

Rasa cea mai primitivă de pe globul pământesc

Cred că nici odată nu s'a scris asupra popoarelor sălbatice un studiu mai amănunțit — iar pentru adepții științelor naturale, mai pasionant, — ca cel pe care l-au publicat D-nii E. W. Reece și Sons, editori din Adelaide, tânăra capitală a Australiei de Sud.

Autorul este un doctor australian Dr. Herbert Basedow care și-a petrecut cea mai mare parte a vieții sale printre triburile din interior. El a fost ani îndelungați doctor șef și șef protector pentru indigenii din Teritoriul de Nord, și a participat la vreo 20 de expedițiuni științifice în regiunile australiene neexplorate.

Cartea sa pitorească ilustrată și care a apărut sub titlul „The Australian Aboriginal” este așa de bogată în observațiuni documentare încât ne pare greu să-i consacram un spațiu așa mic pentru o analiză demnă de meritul său.

Trecem deci repede peste primele capitole, cari sunt de un interes considerabil pentru antropologie, și cari se ocupă exclusiv de anatomia acestor sălbatici. Ea diferă foarte mult de a celorlalte rase umane, mai ales prin forma și proporțiile anumitor vertebre. Brațele și picioarele sunt proporțional mai lungi. O trăsătură curioasă, pe care o comentează științific autorul, este dispozițiunea degetelor dela picioare, *cari au picioarelor abarența mâinilor*. Degetul cel mare este la fel cu acelaș deget dela mână, și celelalte 4 sunt tot așa de lungi ca și degetele mâinei.

De fapt, Australianii se servesc adeseaori de picioarele lor. Iată ce zice autorul:

Războinicii țin sulita între degetele unui picior, astfel ca piciorul să fie acoperit de iarbă. Inamicul poate crede astfel că nu sunt armați.

„Când gins (femeile) adună lemne pentru încălzit, nu se apleacă nici odată ca să culeagă de pe jos o ramură, ci o apucă cu degetele picioarelor, ridicând o la înălțimea mâinei.”

Scheletul Australianului se aseamănă cu al raselor tosele europene, mai ales cu aceea zisă de *Neanderthal*.

Observațiunea se aplică în particular craniului cu viziunile orbitare și cu marea sa deschizătură nasală.

Asupra chestiunii culoarei, D-r. Basedow ne aduce observațiuni foarte curioase,

S'a dat greșit numirea de „negri australieni” acestor sălbatici, căci ei nu sunt deloc înrudiți cu rasa neagră. Ei nu sunt *negri* ci *bruni* așa ceva ca ciocolata și copiii la naștere sunt albi, aproape roz.

Și aci, autorul povestește o anecdotă curioasă.

Acum câțiva ani, un savant profesor dela universitatea din Heidelberg D. Klaatschi, care vizita Australia, reuși să și procure cadavrul unui indigen care murise într'un spital.

Corpul, închis într'un mare rezervor ce conținea un lichid care trebuia să-l conserve intact, fu expedit în Germania, unde, câteva luni mai târziu Doctorul Basedow sosi la savantul german.

El deschise rezervorul, cu intenția de a scoate corpul pentru al diseca. Dar care nu le fu mirarea constatând că conținea *un om alb*!

Ce se petrecuse? Patu a superficială a epidermei, patură care la Australian conține celulele pigmentare, desfăcându-se, atât sub acțiunea lichidului din rezervor cât și în urma mișcărilor vaporului, făcuse să apară pielea albă.

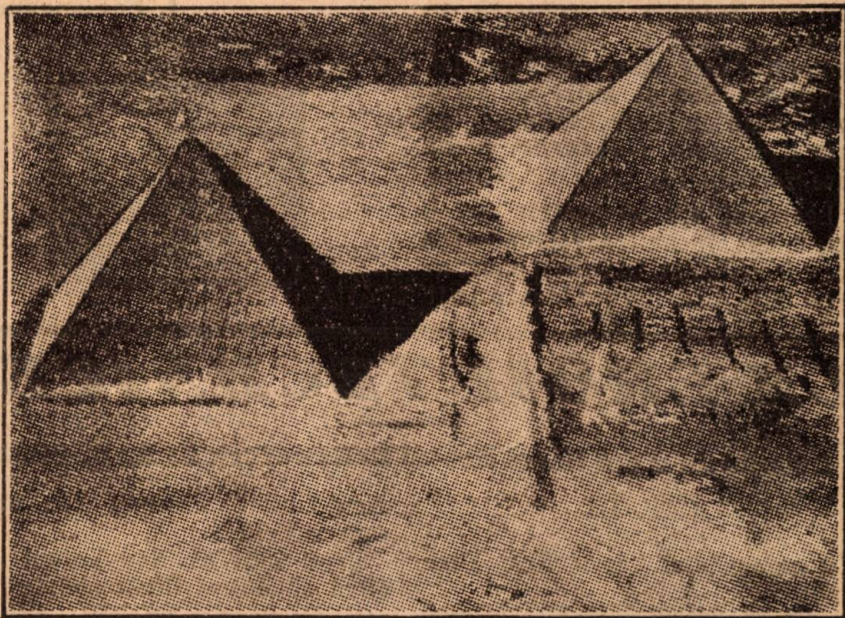
PIRAMIDELE

Una din cele mai interesante fotografii aeriene, luate adică dintr'un avion, este aceasta ce ne prezintă celebrele piramide ale anticului Egipt. Cea din stânga este Marea Piramidă, iar cea din dreapta este a lui Kefren. În fața piramidei se află cimitirul numit al imperiului vechi sau Mastabas.

În dosul acestora se văd altele mai mici unde au fost înmormântate rudele regelui Keops. După

putem da seama de adevăratele dimensiuni ale mormintelor ce ne arată; omul, care ar fi măsura comparativă este imposibil de a se distinge. Pentru a ne da seama de acest lucru să amintim mărimile piramidelor.

Piramida cea mare, are în direcție verticală 137, 18 m., Planele înclinate au o lungime de 173 m., iar latura bazei este de 227,50 m. A doua are o înălțime



• Piramidele văzute din aeroplan.

Herodot și unele inscripții găsite, aceste rude ar fi fost două fice ale sale. În fund la dreapta se distinge faimosul Sfinx la 500 m., distanță.

Piramida din stânga nici nu mai are vârf, e terminată acum printr'o platformă dreaptă de vreo 10 m². În jurul piramidelor sunt ruine de morminte de multe demnitari ai suveranului.

După această fotografie nu ne

de 136,40m., și lungimea unei laturi este 210,40 m.

Fetele primei piramide sunt înclinate cu 50 grade 30 minute iar ale celei de a doua cu 52 grade 20 minute.

Cât privește Sfinxul de abia vizibil pe fotografia aceasta are 57 m., lungime, 20 m., înălțime totală pe când fața sfinxului are o lărgime de 4 pe o înălțime de 5 m.

(După Nature) Vega.

Se explică deci, pentru ce primii exploratori ai Australiei au fost luați de indigeni drept „morți reînviați”; când cadavrul unui Australian a rămas expus câțva timp la soare și la ploaie, corpul ia o culoare aproape albă.

Chestiunea părului nu este mai puțin importantă în acest studiu și din nou, sub acest raport, rasa australiană se găsește cu totul separată de negrii africani.

Australienii sunt mai păroși ca celelalte rase, și probabil în această țară se găsesc cele mai multe „femei cu barbă”.

Bătrânii au corpul acoperit aproape în întregime cu un păr des. Părul capului este uneori ca și la Europeni, alte-ori este ca frizat. Dar în majoritatea cazurilor, el este numai ondulat.

După o discuție asupra fiziologiei Australianului, conținută de primele 8 capitole ale interesantei lucrări a doctorului Basedow, autorul abordează chestiunea, încă destul de obscură, a originilor rasei.

Se găsesc probe materiale că strămoșii australienilor actuali, locuiau acest ținut la sfârșitul timpurilor terțiare. Regretăm că nu putem traduce textual paginile pe care dr. Basedow le consacră acestei chestiuni. El adoptă ipoteza geologilor care spun că Australia, Africa de Sud și India au făcut parte dintr-un vast continent, pe care îl numesc: *Gondwana* și pe care zoologii l-au botezat *Lemuria*.

Leagănul speciei umane ar fi fost situat în partea scufundată a acestui continent. Din acest punct așezat între Australia și Africa, primii

oameni, deveniți destul de numeroși pentru a forma triburi, s'ar fi răspândit în căutarea unor noi terenuri de vânătoare.

Un grup se îndreaptă spre Apus și se stabilește în Africa, unde devine strămoșul Negroidilor. Un al doilea emigră spre nord și devine strămoșul Mongoloizilor. În fine, al treilea grup se îndreaptă spre Nord Vest și luă posesiunea Sud Vestului Asiei, înainte de a se răspândi în Europa. Urmașii acestui grup constituie rasa albă.

Apoi se produse marea catastrofă, la o epocă socotită spre sfârșitul perioadei triasice, caracterizată prin sdruncinăturile scoarței terestre.

Atunci continentul se scufundă și Australiei i se tăie legăturile terestre cu celelalte părți ale lumii.

Cum ea era aridă, nu atrăsese decât mici grupuri de vânători, care odată izolați, continuă să trăiască ca și înainte. Pentru ce și-ar fi modificat obiceiurile? Întinsa țară era puțin populată și fauna nu cuprindea nici o specie în adevăr de temut.

As fel după dr. Herbert Basedow, australienii ar fi adevărați oameni-foși.

I. Focșăneanu

După „Sciences et Voyages”



Americanii au găsit rămășițe de orașe verticale

Americani conduc în acest moment săpături foarte active în sud-vestul țării lor, în particular în regiunea Munților Stâncoși. Ei speră să găsească urmele unei civilizații gigantice. Într'adevăr, regiunea care mărginește la răsărit munții Stâncoși și marele platou care se întinde la vestul acestor munți, fu în epoca preistorică locuită de populațiuni care, se pare că, ajunsese cu mult înaintea venirii Europeanilor prin aceste locuri, la un grad de civilizație destul de înaintat.

O parte din aceste populațiuni locuiau în orașe verticale. Aceste orașe erau construite sau mai bine zis săpate în coasta malurilor mării. Au fost numiți acești Indieni „Cliffs Dwellers” (locuitorii stâncilor mării) și s'a dat numele lor unei dezvoltate civilizații. Unul din aceste considerabile orașe a fost descoperit la „Mesa Verde” la sud vest de Colorado. Orașul se înalță în mai multe etaje în retragere (în trepte) unele deasupra celorlalte; locuitorii simțeau deci plăcerea de a avea un balcon de unde vederea era superbă.

De la o terasă la alta, se agățau pe scări ce erau luate noaptea.

O. R. S. P

LA EROII TEHNICEI

Aventurile a doi tineri liceeni în New-York de A. R. BOND

CAP. III.

Cu automobilul prin New-York

„Ce să vedem întâi?” întrebă Bill, a doua zi după ce luarăm gustarea de dimineață.

„Astăzi e o zi însemnată pentru Coneg Island”, răspunse eu „și pentru Hipodrom; acolo aș merge..... dar ce e?” Ironia vizibilă pe figura lui Bill nu mă lăsă să-mi sfârșesc propunerea.

„Te-am crezut mai cuminte, Jim. Crezi tu oare că unchiul Eduard ne-a pus la dispoziție o mie de dolari pentru astfel de plăceri?”

„Credam că e vorba să vedem

New-Yorkul” observai eu puțin cam rușinat.

„Vezi însă că New-Yorkul ne oferă și altceva decât simple plăceri. Ce va zice unchiul Eduard dacă am începe însemnările noastre zilnice cu descrierea Hipodromului?”

„H-m, cam așa e!”

„Eu cred, că trebuie să începem prin a căpăta o idee generală despre acest oraș. Ce ai zice dacă am lua un automobil din acelea care percurg tot orașul cu vizitatori străini, ca să descoperim ce e mai demn de văzut?”

„Ai dreptate, Bill; mergem!”

Se întâmplă tocmai să găsim un astfel de automobil, care ur-

ma să pornească peste cinci minute. Călătoria a fost pentru mine o plăcere rară, și tot așa și pentru Bill, care cu toate deseledar scurtele vizite ce le mai făcuse orașului, abea îl cunoștea ceva mai puțin ca mine. Eram numai ochi și nu lăsam să ne scape nici o vorbă din explicațiile pe care ni le da conductorul.

Când sosirăm la clădirile înalte din partea dejos a orașului, căsarăm ochii mari, în special când ajunserăm la clădirea în lucru a Sindicatului Manhattan, al cărei schelet de oțel se înalță la 150 m. în aer. Curios era că zidurile nu se ridicau dela pământ, ci erau dela etajul al cincilea în sus; jos nu era nimic decât scheletul de fier, deschis. Ajunși mai aproape, auzeam loviturile de ciocan pneumatic care nituiau bârnelor de fier. Era ca

Povestea Fonografului

Pe la 1878, când bunicii noștri ne croiau independența de azi, o veste de mare senzație se răspândea în Europa apuseană; Edison inventase o mașină care vorbea, ba chiar și cânta.

Iubitorii de senzațional se și grăbiră să dea, la Paris, amănunte, în ziare, după cum se poate vedea într-o descriere făcută în „Figaro”, dela acea epocă.

Astfel, se putea citi: „Extraordinarul inventator d-l Edison nu mai e un om stăpân pe propria sa persoană, căci el este neconținut la dispoziția unei societăți de telegrafie care l'a instalat la New-York, într'un palat măreț, înconjurat de un lux uimitor, plătindu-i o leafă de rege, pentru ca în schimb să aibă numai ea singură dreptul de a folosi invențiile sale. Un funcționar este destinat special de a fi în apropierea sa.

Aceste toate, fac ca d-l Edison să fie cu adevărat un sclav, mai chinuit ca un răufăcător, ce nu mai poate avea un moment de libertate. El a inventat un aparat capabil să transporte vocea la doi kilometri și jumătate”.

Figaro, ca și alte ziare serioase, voiau să contribuie la progres, iar ziaristul ce aflase taina, mai adăoga și amănunte: „Cu aparatul se poate vorbi folosindu-ne de un curent de aburi, iar cel cu care suntem în legătură, poate răspunde prin același mijloc”.

Era ceva în adevăr prea greu de

închipuit, mai ales de cineva care nu era un om de laborator. Chiar mai târziu când a făcut demonstrații practice, și a arătat apara-

lică rotundă ca o monedă și așa de subțire că se îndoește când vorbim. Mai înainte, pe vremea când lucra la telegraful automatic Edison, mai constatasese încă un fenomen pe care îl însemnase în carnetul său. De câte ori făcea să treacă repede, pe sub un vârf as-

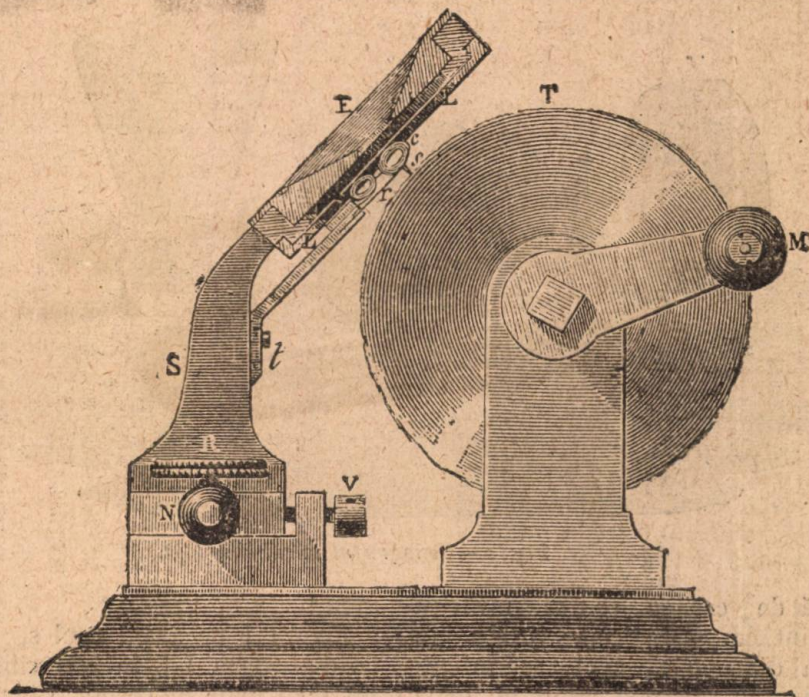


Fig. 1 Fonograful văzut într-o parte. Cuvintele se spun în fața pătnier E

tul ziaristilor americani, Edison ne spune că tot nu găsise unul care să-i fi făcut impresia că i-a priceput invenția cum trebuie.

Edison, declară, că lui însuși i se desvâluie ideea fonografului, cu ocazia cercetărilor ce începuse cu studiul diafragmei telefonului. Acela, am zis că e o placă meta-

cuțit de oțel, bande metalice, cari aveau în relief puncte și linii, constata că se producea sunete foarte caracteristice. O asociațiune fericită a acestor idei dădu naștere fonografului. Edison se gândi că dacă ar putea face să se înregistreze pe ceva plastic mișcările plăcii de telefon când vorbim și ar

zgomotul de lăcuste într-o zi călduroasă de vară. Sus pe vârful unei grinzi, care eșea cu vreo 7 metri deasupra clădirii văzui stând în picioare un om care aștepta cu sânge rece o traversă, care îi era adusă la îndemână de o macara. M'a apucat un sentiment de groază și o amețală; genunchii îmi tremurau, privindu-l. Cu groază și cu enervare mă uitam cum se apleca adânc lucrătorul spre traversă. Nervii îmi erau așa de încordați, încât aproape am tipat, când Bill îmi dădu o ușoară lovitură în coaste.

„De aci să începem explorarea New Yorkului” zise Bill, „ne întorcem din nou la această clădire și ne informăm în amănunte despre felul în care se clădește. E un bun început pentru însemnările noastre zilnice”.

Când ne înapoiarăm din nou

la clădirea sindicatului, erau strânși acolo o mulțime de oameni cari priveau în sus. La 60 metri înălțime înainta spânzurat de un fir, o bucată de tub de oțel care părea destul de mare. De adevărata lui mărime mi-am dat însă seama abea când văzui jos, o piesă identică: Era lungă de mai mult de 7 m. și avea o deschidere prin care intra aproape un cal. Dar bucata de tub de sus se legăna încoace și încolo de-asupra capetelor a sute de oameni, ținută numai de cabluri de sârmă, care păreau fire de păcajen, în timp ce chiar pe scripete stăta nu om — un adevărat pitic față de mărimea tubului — care se ținea de cablul de care atârna scripetele și-i cârmuia mișcările, în timp ce cablurile se mișcau cu iuțeli diferite încoace și încolo. Il priveam cum era purtat în sus, până ce el trebui să se

plece pentru a feri scripetele de vârful clădirii. Pe o gaură, tubul fu lăsat în lăuntru clădirii, unde dispăru din vederea noastră.

„Vino Bill”, zisei eu, „să ne suim și noi să vedem ce fac cu tubul”.

CAP. IV.

La 152 me'ri deasupra lui Broadway

Intrarăm, pe unde părea a fi intrarea principală care dădea în Broadway. Nu ne opri nimeni și vagabondarăm fără țință, încoace și încolo. Ici și colo se aflau grupe de lucrători la lucru. Deși erau la nivelul străzii, se puteau totuși vedea pe alocurea, patru etaje în adâncime. Subt noi era o hală de mașini și un spațiu unde se amesteca beton și se încălca în vagonete, care apoi erau ridicate de ascensoare, cu înțelea ametoare în etajele de sus.

putea apoi reproduce mișcările acestora, dela început, ar însemna că poate înregistra și apoi reproduce cuvintele exprimate și deci vorba omenască. Pentru aceasta a armat placa telefonului — diafragma — cu un ac, iar în față i-a pus un cilindru acoperit cu o foaie

Pentru a reproduce deci cuvintele, nu avu altceva de făcut decât să învârtască cât mai iute cilindru cu semne, care juca rolul bandelor, în fața acului diafragmei, care juca rolul vârfului ascuțit dela telegraful său.

Atât de simplu și totuși atât de

Lucrurile nu s'au potolit decât după ce se isprăvi de lucrat mașina cerută de Edison.

Această mașină fig. 2, ce nu mai seamănă cu cele de azi, se găsește expusă în South Kensington Museum din Londra.

Figura 1 și 2 ne arată primul model de fonograf comercializat. Cam greu să mai semene cu ceea ce întâlnim azi. Scena când încercă Edison pentru prima oară aparatul, e demnă de reținut.

Edison făcu să se așeze, pe cilindru o foaie de cositor, puse să se învârtască cilindru și apropiindu-se de diafragmă începu să pronunțe cuvintele dintr'un cântec popular: Maria are un mielușel. Acul diafragmei în acest timp lăsă pe cilindru, o dungă ca o elice și cu săpături mai mari și mai mici în ea.

Se depărtă apoi diafragma cu acul, se aduse cilindru înapoi învârtind invers și se apropie iar diafragma de foaia de cositor, potrivindu-i acul în elicea săpată pe ea, și iar se învârti cilindru. Minunea apărură. Un cântec la fel cu cel îngânat de Edison, fu auzit de toți. Nimeni, nu mai râdea. Nu se mai pomenise așa ceva. Prea era dintr'odată un rezultat atât de sigur. Kruesi, nu mai zise de cât: „Doamne Dumnezeu!“! Până la ziua, toată lumea a cântat și a vorbit în fața diafragmei. Edison dădu fonograful drept cadou civilizației noastre.

(Va urma)

S. Dinescu

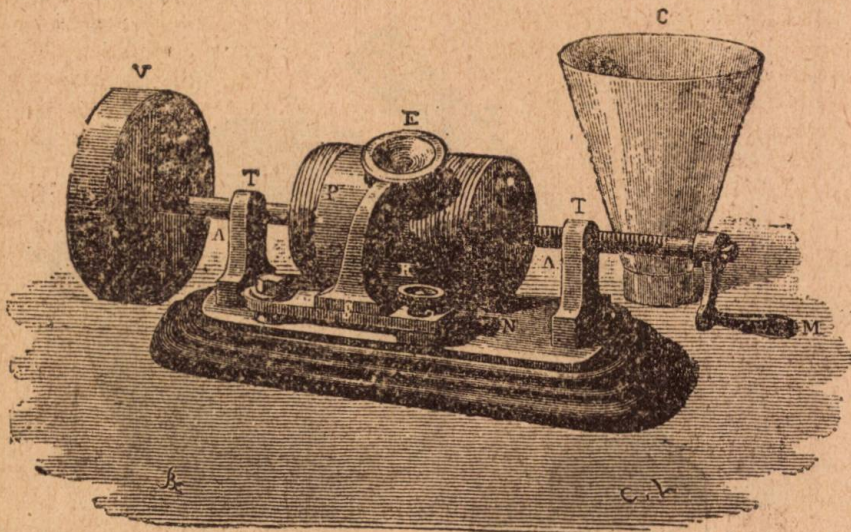
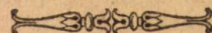


Fig. 2.—Fonograful văzut din față.

fină de cositor ce se învârtea înaintând. Când se vorbea în fața diafragmei, acul se înfigea mai mult sau mai puțin în foaia de cositor, lăsând o urmă mai mult sau mai puțin adâncă, după cum cuvântul rostit fusese mai tare sau mai slab pronunțat. Prin urmare Edison avea înregistrate pe foaia sa de cositor, sub formă de niște semne analoage punctelor și liniilor depe bandele metalice cu cari lucrase la telegraful automat.

greu!

Figura 1 ne arată acul s, lipit de diafragma LL în fața cilindru lui T cu foaia de cositor. Chiar colaboratorii săi, obicinuiți cu măreția geniului său, nu erau dumiriți. Mecanicul său John Kruesi când văzu schița aparatului ce-i cerea Edison să construiască, nu putea înțelege cum o să iasă voce de om din cilindre, foițe și plăci de metal.

Toți din jurul său, râdeau chiar, de absurditatea acestei idei.

„Aș dori să știu unde este ascensorul pentru persoane“, zise Bill. „Bănuesc că acesta este“, răspunsei eu arătând o scară.

„Este destul de bună pentru noi“, urmă el. „In orice caz duce sus“.

Era o scară dublă, lată, construită așa ca unul se putea urca în timp ce altul alături putea scobori. Ne cățărarăm alături, la întrecere, și atinserăm deodată, abea răsufliând, la etajul superior.

„Câte astfel de etaje crezi că mai avem?“ îl întrebai eu.

„Din stradă am numărat 39“.

„Bun, dar atunci iartă-mă te rog, căci dacă e vorba să mai urc 39 asemenea scări, mai bine renunț de acum. Totuș trebuie să fie undeva și un ascensor“.

„Iacă unul“, strigă Bill, „tocmai urcă“.

Alergarăm într'acolo și sărirăm

în ascensor. În drum a strigat cineva după noi, dar n'am avut timp să stăm de vorbă. Ascensorul era o cușcă de lemn, destul de mare ca să se poată îngrămădi într'nsul 15 oameni, și n'avea ușe. Dar fiind că eram ultimii, avurăm plăcerea să fim tocmai la marginea deschisă, și ne traserăm, cât puturăm, înapoi, ca să nu fim zdrobiți de marginile plafoanelor când treceam dela un etaj la altul. La al 28-lea etaj, ascensorul se opri, și ne coborârăm toți. Podelile erau aci puse și excursia noastră aci nu avea nimic atrăgător. Păreți nu erau încă, dar spre stradă era un brâu de oștețe care permiteau să te apropii de margine, fără să ai impresia că te prăbușești în adâncime.

Dela acest brâu eșeau în afară traverse lungi de un metru și jumătate de cari erau legate schele

pe cari cu șapte etaje mai jos lucrau oameni. Dedesubt se întindea Broadway plin de acele puncte mici, animate, numite oameni, dintre cari fiecare cu toată micimea lui, era plin de conștiința importanței lui. Intr'o parte se putea privi în jos la turnul unei biserici. Totul părea plan. Puteam urmări ușor cursul fluviului Hudson, la sud și la apus se vedeau limpede, munții.

Era o perspectivă minunată: nici un nour pe cer, nici un fulg de ceață.

„De aș avea aparatul meu fotografic!“ strigă Bill prin larma loviturilor de ciocan.

„Da, și eu aș dori să am căciula, căci pălăria de paie nu mi se mai ține pe cap“.

Sufila o adevărată furtună. Și pe străzi era destul de rău, dar aci sus nu era nici un adăpost.

Din istoria științei

Câteva date aniversare ale anului 1926

Istoria Științei este aceea a Umanității însăși. Din timpurile îndepărtate ale lui Confucius sau Ramses până la secolul lui Pericle sau August și din aceea vreme, dealungul veacurilor, până la noi, neconținut creșterii omenești s'a străduit pentru mai bine și a răsușit să se ridice pe culmi nebănuite. Fiecare epocă și-a avut geniile ei; grație lor, lumina adevărului a străbătut bezna neștiinței și omenirea a mers neîncetat pe calea progresului. Dar pentru aceasta câtă muncă, câtă abnegare și câte jertfe n'au trebuit făcute de către întreaga legiune a oamenilor de știință. De acest lucru ar trebui să ne aducem totdeauna aminte și să cinstim oamenii trecutului așa cum se cuvine.

Revistele străine nu scapă nici o ocazie pentru a comemora fiece cucerire făcută pe ogorul științei. În acest spirit încercăm și noi acum să dăm mai jos câteva date aniversare ale anului 1926.

Astfel se împlinesc anul acesta 30 de ani de când *Marconi* și *Branly* au realizat telegrafia fără fir, minunat mijloc de comunicație, grație căruia distanțele cele mai mari sunt străbătute astăzi cu ușurință gândului.

Tot 30 de ani se împlinesc de când s'a obținut de către *Linde*, pentru prima oară aer lichid; de când *Roentgen* a făcut prima ra-

diografie; de când *Roux* și *Behring* au preparat serul antidifteric și înfățișat *Heilmann* a construit prima locomotivă electrică.

Datorită importanței enorme a celor cinci invenții de mai sus, toate înfățișate în 1896, anul acesta va rămâne ca o dată memorabilă în istoria științei.

Se mai împlinesc 40 de ani de când medicina a căpătat—datorită



Newton

lui *Pasteur*—victoria decisivă asupra turbării.

La rând urmează *Bell*, care acum 50 de ani a inventat primul telefon; apoi *Coper* cu velocipeda imaginată acum 60 de ani; apoi pleiada inginerilor cari au așezat primul cablu submarin transatlan-

tic; și înfățișat *Krupp* ale cărui tunuri însă au dat atât de mult civilizația înapoi.

În 1836, adică acum 90 d. ani, *Daniell* realizează o nouă pilă electrică.

În 1826 — unîcîl centenar al anului acesta — *Laguerre* dădu la iveală un mijloc de a fixa imaginile, mijloc ce-i poartă chiar numele — dagherotipie. Numai o sută de ani ne desparte de vremea aceea, dar câtă deosebire între arta fotografică de azi și dagherotipia de atunci.

Mergând mai înapoi dăm de anul 1816 ce marchează și el importante rezultate ale lui *Faraday* în lichefacerea gazelor (acid carbonic și protoxidul de azot).

Secolul următor ne furnizează de asemenea câteva date aniversare în 1926. Astfel în 1796 *Senofelder* inventă litografia, în 1766 *Cavendish* prepară hidrogenul, în 1746 *Cunaeus* construiește butelia de Leyda.

Din secolul al XVII-lea nu putem cita decât două date: 1666 când *Newton* arată legile gravitației și 1656 când *Huyghens* realizează pendula.

Aci lista marilor invenții, ce urmează a fi comemorate în 1926, se termină. Cît de scurtă a fost ea, dar cît de lungă este distanța străbătută pe calea progresului de toți acești învățați pe cari noi i-am pomenit în trecut.

C. A. D.



Lucrătorilor însă nu le păsa de asta. Aceia dintre ei, cari purtau șepci se întorceau, cum făceau primii aviatori, cu fața înapoi, și-și lăsaseră în jos clapa dela spate, așa că vântul nu putea pătrunde pe dedesubt pentru a le lua șapca.

Descoperirăm o scară în apropierea ascensorului și urcarăm mai sus. Etajul al 31-lea era așa de asemănător cu al 30-lea că nu mai întârziarăm ci suirăm la al 32-lea. Aci o grupă de lucrători erau ocupați să construiască bolțile. În spre etajele superioare nu mai erau construite trepte, și trebuia să căutăm o scară mobilă. Ca să găsim una trebuia să trecem pe lângă un adevărat puț, fără parapet, care părea a descinde până la pământ. Pe o scândură îngustă trecurăm ne mărșăluind a acestei prăpăstii. Mă ferii să pri-

vesc în adâncime, pentru că știam că-mi vine amețală, dar Bill, ținându-se de un cablu se plecă adânc peste margine. Deodată cablu începu să se miște în sus și aproape era să tragă și pe Bill. Îl apucași și și-l ținui, altfel ar fi căzut în adâncime „Bill“, îi zisei eu, „numai întâmplarea te-a scăpat. Dacă cablul ar fi mers în jos, s'ar fi isprăvit cu tine!“.

„Cum puteam ști că acest cablu este viu?“ răspunse Bill.

„Tocmai de aceea. Pentru că nu puteai să ști, nu trebuia să fi așa de imprudent“.

Ne suirăm la etajul al 36-lea și-l găsirăm încă fără podele, numai ici și colo câte o scândură. Scara nu mai ajungea, dar văzurăm una pe partea exterioară a clădirii. Pe această scară se cățăra Bill și eu după el. Vântul sufla așa de tare că trebuia să-mi

tiu mereu pălăria. Între noi și eternitate nu era nimic decât o scară fragilă. Subt noi era strada aproape la 150 m. adâncime! Scara pe care urcam era o scară dublă ca și cealaltă, dar nu era întepenită, și pentru a umple măsura pericolelor și a greutateților, întâlneam la mijlocul drumului o platformă esită în afară care ne închidea drumul, așa în cât trebuia să ne aplecăm mult într-o parte și să ne strecurăm cu greutate prin jurul ei o ntru a merge mai departe. Când ajunserăm la etajul al 37-lea, luai hotărârea s'o sfârșim. Etajul următor nu avea de loc podea, iar etajul al 39-lea nu avea nici măcar o scândură.

(Va urma)

D. R.



INSULELE GALAPAGOS

(Vezi coperta)

Știți unde se află aceste insule? Ele aparțin statului Ecuador, o țară ce este traversată chiar de linia ce i-a dat numele, și se găsește între meridianul 90° și 100° în Oceanul Pacific.

Acest arhipelag are un sol vulcanic și rare ori picior omenesc a pășii prin acele locuri. Insulele sunt așezate în afară de drumul obicinuit al vaporilor, așa că trebuiesc întreprinse expedițiuni speciale pentru vizitarea lor.

Dar chiar ajuns în acele locuri, nu se poate sta multă vreme căci lipsește cu totul apa potabilă.

Naturalistul American William Beebe — a făcut un drum de două luni și jumătate ca să poată petrece doar o săptămână de ceasuri — nici 5 zile — în aceste locuri.

Și ploile sunt rare, deci și vegetația săracă, compusă din câțiva arbuști și planta numită Cactus.

Savantul Ch. Darwin, fusese mai norocos căci putu petrece aci în anul 1835, aproape cinci luni.

În expediția cea nouă, naturalistul Dr. Beebe a condus o expediție foarte bine aleasă și organizată. Rezultatul celor 100 de ore de oprire în aceste insule a fost admirabil. S'au adus Muzeului de istorie naturală american 160 păsări, 150 reptile, 200 pești și 300 insecte. În afară de acestea, fotografii foarte numeroase au îmbogățit colecția.

Lucrările expedițiunii sunt arătate într'un volum de 440 pagini, al savantului naturalist. Vom spiciu ceva din cele ce se găsesc acolo descrise.

Atât expedițiunea recentă cât și cea a lui Charles Darwin, au observat că toate animalele și păsările insulelor nu știau ce este frica de om. Și unele și altele se apropiau fără teamă și urmăreau de aproape și cu multă curiozitate și atenție mișcările exploratorilor.

Archipelagul Galapagos coprinde aproape 60 de insule vulcanice, cu cratere ce par urmele unor erupțiuni recente. Expediția a explorat trei insule, acele numite Indefatigable, Elen și Tower.

După observațiunile culese, acestor insule le lipsește complect fauna mamiferă. Se găsesc numai focle pe litoral, care însă sunt imigrate fără îndoială din regiuni nordice.

Focle, ca și toate celelalte animale trăesc în colonii și nu se speriau de loc de acești vizitatori neașteptați și necunoscuți. Membrii expedițiunii se apropiau de ele, ba chiar le atingeau, le mângâiau, fără nici o obiecțiune din partea focelor, nici atunci când se atingeau puiul de lângă mama sa.

Numele insulelor „Galapagos” s'a dat după cuvântul spaniol ce reprezintă: broască testoașă.

Intr'adevăr, primi oameni care au călcat aceste pământuri, au fost niște spanioli naufragiați, prin secolul al XVII-lea. Ei au fost mirați de cantitatea extraordinară de mare a broaștelor testoașe care ar fi fost și de mărimi colosale.

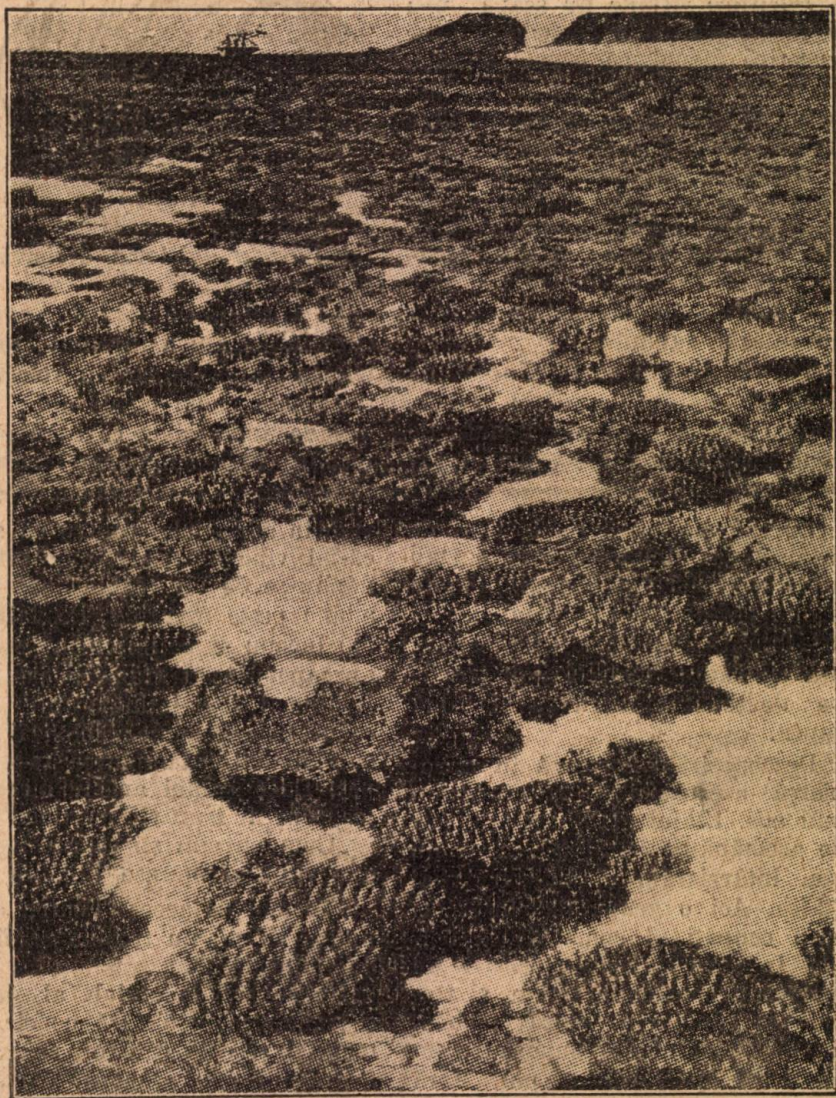
De atunci însă, marinarii treceau mai des de recolta cu sutele aceste animale foarte căutate atât pentru grăsimea lor cât și pentru carapacea lor.

Darwin încă găsisse la venirea sa în Archipelag un mare număr de broaște testoașe unele destul de mari, ce ar fi avut, după el, nu mai puțin de 250 kg. și nu ar fi putut fi ridicate de cât de 8—10 oameni.

De atunci însă ele s'au înpuțin și au dispărut. Expedițiunea actuală a văzut plaje acoperite de numeroase carapace, rămășițele animalelor distruse dar nu a putut găsi de cât o singură broască vie în regiunea explorată.

În schimb însă se găsește o abundență foarte mare de reptile și anume de cele din genul șopârlei.

Dar șopârlele insulelor Galapagos nu sunt mici cum sunt cele ce



În clișeu de mai sus se vede mai multe grupe mari de mărgean care crescând se împreună dând astfel naștere la o masă compactă, la care cu timpul alinau-se diverse ierburi, forme ză insule. Mărgeanul se formează adesea pe vârfurile de stânci ne este la suprafață.

cunoaștem prin ținuturile noastre. Aceste specii sunt mari, sunt speciile numite *iguane*.

Iguanele cele din speța mării, trăesc pe uscat în crăpături, însă o mare parte din viață o petrec și în apă unde înoată foarte bine, chiar se dau la fund.

Iguanele sunt așa de numeroase că de multe ori o bună parte de teren este ocupată de ele în cât nu se mai vede nici pământul sau stâncile pe care se găsesc.

Cea mai mare iguană marină găsită este cea numită „*Amblyrhynchus cristatus*” are o lungime de 1.50 m., iar cea terestră este *Conolophus subcristatus*, tot așa de mare dar de o colorațiune foarte vie care coprinde toate nuanțele între galben și brun. Este însă o deosebire marcată între aceste două specii.

Pe când cea marină s'a arătat foarte amabilă și prietenoasă față de exploratori mai mult încă se culca lângă ei chiar sub aparatul de fotografie — cea terestră era foarte sălbatecă și fugea la orice apropiere.

Și păsări sunt destule în insulele Galapagos. Cele mai remarcabile, Dr. Beebe le numește chiar curiozități științifice, sunt urătoarele două specii.

Prima este un *piuguin*, aceste păsări cu o formă așa de curioasă, care sunt originare din regiunile nordice, dar care se deosebesc de frații lui de baștină printr'acea că este mult mai mic. Este cea mai mică specie cunoscută. Fără îndoială că condițiunile de viață de la Equator, așa de mult diferite de cele din apropierea polului nord, au contribuit la degenerarea speciei.

A doua curiozitate este o pasăre care, pentru a compensa micimea puigului, — este ea însăși mai voluminoasă ca toate celelalte de aceeași speță cunoscute printr'alte părți.

Acesta este *Cormoranul* din insulele Galapagos, care cântărește peste 4 kgr. când în toate celelalte regiuni în care trăește nu ajunge de cât la 3 kgr.

Fauna marină studiată a dat o mare bogăție de pești dintre care mulți nu au fost încă cunoscuți până în zilele noastre.

Cine știe ce noutăți ne mai rezervă și alte locuri încă de pe pământ unde piciorul omenesc nu a călcat încă. Numărul lor se limitează însă tot mai mult și vor veni epoci când omul va cunoaște aproape toate vietățile ce există.

Vega

R. Z. Cefe este o stea prea mică, de mărimea 9-a, dar mult mai strălucitoare decât soarele nostru. Depărtarea la care se află o face să ne apară ca un minuscul punctuleț pe o placă fotografică sau pierdută în mijlocul noianului de stelute ce inundă câmpul lunetei. Este o *stea variabilă*, care-și schimbă strălucirea foarte repede. În decurs de 7 ore ea dispăre complet ochilor noștri și trebuie să ne servim de o puternică lunetă spre a o prinde iarăși. Este una din stelele variabile excepționale ale clasei din care face parte, căci știut este astăzi că stelele variabile din categoria *Cefeidelor*¹⁾ se găsesc mai toate prin îngrămădirile stelare. De aceea ele se și numesc *variabile de cluster*; au viteze foarte mari sunt stele bătrâne și fug toate spre Sudul Căii Laptelui. Situată la depărtare pe care lumina, alergând cu 300.000 km. pe sec. o străbate în *trei mii opt sute* de ani, această stelută a dat destul de gândit astronomilor. Celebrul astronom Shapley, cunoscut în urma îndrăznelor sale lucrări făcute la Harvard, ne spune că ea împreună cu toate stelele cefeide, ar fi făcut parte dintr'o mare îngrămădire ce s'a desfășurat pentru ca stelele din ea să străbată Universul cu vitezele înspăimântătoare, de felul celei văzute.

I. Ionescu Orion.

— □ o □ —

Ce este celula în organismul viu?

Celula este elementul fundamental al oricărei ființe, animale sau vegetale. E o minusculă uzină de căreia mediul trebuie să-i procure apa și oxigenul, două elemente indispensabile manifestărilor vieții.

Partea esențială a celulei este materia activă, de natură albuminoidă, numită protoplasma. Aceasta are un nucleu și o membrană. Protoplasma este înzestrată cu mișcări cari îi favorizează nutriția.

Efectele acestei nutriții sunt legate de unele fenomene de asimilare și desasimilare cari determină producția, oxidarea sau uzura materiei organizate de unde rezultă creșterea ființei starea ei staționară și în urmă peirea ei.

D. I.

¹⁾ Este o grupă de stele variabile foarte curioase. Proprietățile pe cari le au acestea le vom cunoaște în curând.

Stelele-proiectile

Diversitatea ce domnește în marele imperiu al stelelor face ca să nu putem găsi două stele la fel, după cum nici chiar două picături de apă nu se aseamănă. Culori diferite, constituție și structură deosebite, străluciri, lumini și viteze deosebite. Mai ales în privința vitezelor nu se poate concepe o diversitate mai mare. Cu toate că s'a stabilit o oarecare normă în privința lor, ele putând fi evaluate după starea de bătrânețe a astrului, găsim azi stele prea le-nese dar și stele-proiectil. De obicei cele mai multe stele au arătat astronomilor viteze obișnuite, de 9-30 km. pe secundă: aceste iuțeli, destul de înspăimântătoare pentru noi, n'au nimic extraordinar în ele, de oarece și pământul nostru aleargă în jurul soarelui cu 30 km. pe secundă. S'au găsit însă la unele stele viteze cu mult mai mari, ce începeau să fie din ce în ce mai puțin înțelese.

Până acum câțiva ani, era destul de curioasă viteza de 333 km pe sec. a stelei 1830 Groombridg

din constelația Ursei Mari, sau de 300 km. pe sec. ce s'a dovedit că are faimoasa nebuloasă a Andromedei. Dar când s'a descoperit viteze de peste 500 km. sau cum are o stelută mică de o vârstă cu Soarele nostru (clasa spectrală G) 986 km. pe sec., astronomii au rămas destul de contrariați. Recordul a fost bătut de curând. La marele observator astronomic al Universității Harvard din Cambridge (Statele Unite) studiindu-se mișcarea stelei R. Z. Cefe s'a găsit faimoasa viteză de 1100 km. pe sec. Steluta aceasta deci, situată tot pe cerul nordic, este considerat azi drept proiectilul Universului nostru. Căci trebuie să facem distincțiune între corpurile ce fac parte din Universul nostru și cele câteva clustere (îngrămădiri de stele) și nebuloasele în spirală, ce sunt considerate ca fiind în afara insulei, pe care Universul nostru o formează în spațiu. Aceste corpuri cerești au într'adevăr viteze mult asemănătoare cu ale stelei R. Z. Cefe

DETECTIVUL INVIZIBIL

Ultimele aplicațiuni ale razelor ultraviolete

Știința fizică s'a îmbogățit de curând cu o nouă și interesantă aplicațiune a razelor ultra violete care după cum se știe sunt radiațiunile invizibile de scurtă lungime de unde ce continuă spectrul solar în extremul violet.

E vorba de utilizarea acestor radiațiuni ca mijloc extra-sensibil de identificare a diferitelor corpuri solide sau lichide. Iată în ce constă această nouă aplicațiune:

Se știe că foarte multe corpuri, ca numeroși coloranți organici, diferite săruri de uraniu și după cum a arătat Stokes chiar sticla, hârtia, lemnul etc., fiind luminați intens prezintă o fluorescență caracteristică de o anumită culoare roșie, albastră, verde etc. Această fluorescență nu este însă perceptibilă totdeauna, căci intensitatea ei este în majoritatea cazurilor prea mică așa că e acoperită care cum de lumina înconjurătoare. Intensitatea acesteia din urmă nu poate fi însă micșorată căci atunci ar scădea și intensitatea fluorescenței.

S'a constatat însă că fenomenele de fluorescență nu sunt datorite radiațiunilor vizibile ci radiațiunilor ultraviolete conținute în lumina obișnuită. Problema care se punea deci era de a lumina corpul ca să ne exprimăm astfel, numai cu raze ultraviolete evitând lumina vizibilă, care având deobicei o intensitate prea mare împiedica observarea fluorescenței. Aci era însă toată greutatea. Cum se puteau separa radiațiunile vizibile ale luminei obicinuite de radiațiunile ultraviolete invizibile? Învățații au reușit totuși să rezolve și această problemă. S'a preparat un fel de sticlă care are curioasa proprietate de a fi transparentă numai pentru razele ultra violet, însă complet opacă pentru lumină obișnuită. Rămânea numai ca acest „filtru de lumină“ să se pună în legătură cu un izvor luminos bogat cu radiațiuni ultraviolete. S'a luat așa dar o „lampă“ de cuarț a cărui lumină e produsă de vapori de mercur aduși la incandescență cu ajutorul curentului electric și s'a închis într-o cutie a cărui fund era format dintr-o placă din sticlă specială de care am pomenit mai sus. Aprinzând acum o lampă astfel aranjată într-o odăie întunecată nu vom vedea ni-

mic până nu vom pune un corp fluorescent sub placa de sticlă. Acesta va deveni imediat luminos într-o culoare caracteristică care va permite indentificarea sa.

Să examinăm acum câte-va aplicațiuni practice!

Două foi de hârtie de aceeași culoare în lumina obișnuită, de aceeași grosime și structură, care s'ar deosebi deci foarte greu, privite în „lumina invizibilă“ a lămpii descrie mai sus, prezintă culori diferite căci fiecare soi de hârtie are altă compoziție. Așa de ex. dacă o bancnotă sau o acțiune pare a fi falsificată e destul ca s'o punem lângă un exemplar veritabil sub lampa de cuarț pentru ca adevărul să se constate imediat.

Intr'un caz contrar când s'ar constata de ex. proveniența unei chitanțe sau unei scrisori, cu toate că la inculpat s'a găsit o hârtie asemănătoare, comparația ambelor hârtii în lumina ultra-violetă dovedește proveniența comună.

Un alt exemplu: Intr'un mare magazin se constată la un moment dat lipsa de mărfuri. Lipsește de ex. în fiecare zi cantități apreciable de zahăr. Se bănuiește un anume funcționar, totuși nu i se poate dovedi nimic. Și atunci vine în ajutor procedeul razelor ultraviolete. Persoana însărcinată cu anchetarea cazului presară zahărul cu o cantitate minimală de salicilat de sodiu, substanță care nu e de loc vătămătoare. A doua zi bănuitul contesta de a fi furat ceva și susține că zahărul pe care îl are, l-a cumpărat. Dar atunci e destul să se examineze o singură bucată din acest zahăr la lampa de cuarț, și salicilatul de sodiu își manifestă prezența prin fluorescența sa caracteristică. Furtul s'a dovedit astfel imediat.

S'a făcut o crimă și acuzatul e închis, dar el contestă fapta. Reușește chiar cu ajutorul complicilor să dovedească că în timpul crimei ar fi fost în altă parte, și deci nu poate fi el criminalul. Cu toată silința pe care și-o dă chimistul expert chemat să-și dea părerea nu poate constata pe haina de culoare închisă a acuzatului nici o urmă de sânge căci probabil fusese spălată cu îngrijire. Lampa de analiză nu poate fi însă înșelată. Cu toată spălătura, ră-

mân totuși urme cari dacă nu se mai pot indica de către reactivii chimici, prezintă totuși în lumina ultravioletă fluorescența caracteristică.

Ori ce falsificare de alimente, de pietre prețioase, de perle etc. poate fi descoperită cu ușurință de această lampă miraculoasă. Lăna se deosebește imediat de bumbac, uleiul mineral de cel vegetal etc.

Razele ultraviolete indică cu cea mai mare precizie ori ce urmă de scris sau de radiațiune, ori ce impresiune invizibilă lăsată de degetele vre unei persoane pe vre un obiect oarecare. Se înțelege dar ce importanță enormă prezintă acest metod de cercetare atât pentru urmărirea falsificatorilor cât și pentru cercetările științifice.

Așa de ex. În timpurile vechi când nu se fabrica încă hârtia ci se utiliza pergamentul, pentru a putea întrebuința încă odată foile al căror conținut nu avea pentru moment importanță, erau spălate sau radiate și scrise din nou. Aceste scrieri primitive care pentru cercetările științifice pot avea o mare valoare sunt reînviată din nou cu ajutorul razelor ultraviolete.

Se înțelege dar ușor ce importanță mare prezintă această aplicațiune analitică a razelor ultraviolete. Diferite fabrici au și început chiar să fabrice lămpi de cuarț speciale pentru acest scop.

După Dr. H. Böhm, trad. de E. S.

NOUȚĂȚI

Se socotește că totalitatea sărilor conținute în Ocean reprezintă 21 milioane kilometri cubi.

Toate animalele posedă simțul auzului, cu toate că urechea interioară e uneori rudimentară.

Reptilele și Batracienele au un al 3-lea ochiu rudimentar ascuns sub pielea craniului.

Geologia ține de grupul științelor naturale; mineralogia intră în științele fizice.

În țările calde, nu există crepuscul; la Equator, se face noapte după câteva minute dela apusul soarelui.

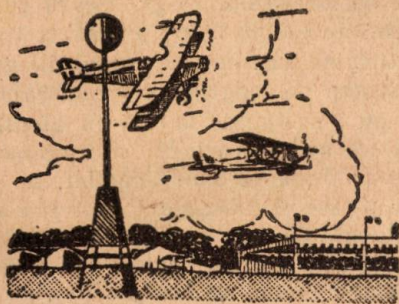
Vocea nu se găsește decât la animalele superioare; vocea articulată numai la om.



Pagina Aviației

ULTIMELE NOUTAȚI

Storuri de noapte. — De câte ori s'a mai trecut Atlant'cul, Incercarea aviatorului Havker. — Sborul americanilor peste Atlantic. — Trecerea Atlanticului de către englezi.



Din Santiago de Chili se anunță că un aeroplan militar plecat peste munții Anzi în întâmpinarea aviatorilor spanioli sosiți la Buenos-Aires, ca să-i salute din partea aviației militare chilene pe când treceau Cordilierii s'a prăbușit zdrobindu-se de pământ. Pilotul locotenent Montesinos și mecanicul său Morgada sunt grav răniți.

Sboruri de noapte

Încă din cursul lunii Ianuarie între Paris și Londra se fac curse de noapte cu avionul.

Aceste curse nocturne au fost impuse companiei engleze l'Air-Union de necesități economice.

Sborurile se fac cu un avion Goliath-Farman, prevăzut cu 2 motoare Salomon. Primele sbo-
ruri de încercare au fost făcute de către pilotul Paul Codos. De la Londra la Paris nu se face mai mult ca . ore sau 2 ore și 10 m.

În tot timpul sbo-
rurilor de încercare pilotul s'a ținut în legătură continuă, prin telegrafia fără fir, cu toate stațiile franceze și engleze.

Prin aceste sbo-
ruri de noapte se va putea citi dimineața la Londra aceleași ziare care se citesc la Paris și viciversa.

De câte ori s'a mai trecut Atlanticul

Incercarea a iatoru ui Havker

Primul aviator care a încercat să treacă Oceanul Atlantic a fost englezul Havker în 1919.

Locul de plecare ales a fost punctul cel mai apropiat geograficeste dintre America de nord și Anglia, insula Tera Nova. Aparatul cu care voia Havker să facă sbo-
rul era un hidroavion. În vederea acestui sbo-
r și până să-i sosească hidroavionul, se antrena cu un avion pe coastele insulei Tera Nova (America).

În acelaș timp, americanii preparau și ei un raid peste Ocean în Europa, aranjat însă cu etape.

Plecarea americanilor a exas-
perat însă pe englez care n'a mai

asteptat să-i sosească hidroavionul și a hotărât să sboare peste Ocean chiar cu avionul de antrenament. Drumul ce avea de făcut era de peste 3600 km.

În acest scop prepară avionul cu rezervoare suplimentare de benzină și în zorii zilei de 18 Mai 1919, părăsește coastele insulei Tera Nova, îndreptându-se în spațiu către Anglia. După vre-o 16 ore de sbo-
r întrecer și mare, în care timp a parcurs mai mult două mii km., zăbind un vapor s'a îndreptat spre el și a amerisat. Cum avionul nu avea flotare, care să-l ție deasupra apei, aparatul s'a dus la fund, iar Havker

Ei au plecat cu trei hidroavioane sub comanda maiorului Read. Ruta era următoarea: New York-Halifax-Tera Nova-Insulele Azore-Lisabona-Ferol (Franța) Plymouth.

Plecarea a fost în ziua de 9 Mai 1919 și tot drumul a fost eșalonat cu vase de război. Acest raid a fost încoronat de succes și a fost executat în 23 zile.

Trecerea Atlanticului de către englezi

Raidul cel mai reușit peste Oceanul Atlantic rămâne, deocamdată, acel făcut de către englezii Alcock și Brown.



Itinerarul urmat de aviatorii cari au trecut Atlanticul

a fost salvat și adus în Anglia.

Pe harta alăturată se vede drumul urmat de Havker.

Sborul americanilor peste Atlantic

Planul americanilor de a trece în Europa cu hidroavionul a fost organizat minufios

La 14 zile după ce americanii sub conducerea lui Read, isprăviseră cu bine raidul din America în Europa, pilotul militar englez Alcock și ajutorul său Brown, pleacă cu un hidroavion englezesc tot de pe coastele insulei Tera Nova în noaptea de 14 Iunie 1919 și a doua zi amerisează în portul Clif-

den din Irlanda, parcursând astfel fără oprire, peste 3600 km., care desparte Anglia de America.

Acest întreprinzător aviator — Alcock — care a făcut această splendidă performanță în hidroaviație, când ea nu era ajunsă la așa mare desvoltare, a murit, după câte-va luni, într'un stupid accident pe un aerodrom din Scoția, pe când încerca un nou tip de avion.

(Va urma)

C. A. Orășianu

Cărți bune

Comandorul Buchholtzer C. — *Ce e marea?*

Acesta e titlul unei bogate antologii a celor mai frumoase pagini din cei mai de seamă autori străini și români care au scris despre mare, datorită savantului ofițer de marină Comandorul Buchholtzer Corneliu, care a ținut să adauge și câte-va pagini originale referitoare la marea noastră.

E suficient a-i arăta cuprinsul ca să i se vadă bogăția: *Ipoleza formării mărilor și începutul vieții; Apa și viața în apele mărilor: fundul mărilor, suprafața apelor mărilor, cele mai mari adâncimi, compunerea și densitatea apelor mării, temperatura ei, culoarea ei, lumina în ea, flora și fauna, larvele, recifele, viețuitoare veninoase și electrice, viețuitoare bizare.*

Miscările apei mărilor: valurile, cum se păzesc vasele de valuri periculoase, răul de mare, marceele, întrebuințarea valurilor, descoperiri maritime.

Pescuitul la mare: stridiile, icrele de morun, untura de pește, pescuitul rechinului, a mărgeanului, a tonului, a sardelor, a bureților, a balenei, sarea de mare, distrugerea unei legende.

Marea în literatură: Pagini sublime din Loti, Mirbeau, Jean Bart, Lamartine, Hugo, Bălcescu, Blasco Ibanez, Adam, Maupassant, Ovidiu.

Coasta de apus a Mării Negre: numele mării Negre, descriere, insula Serpilor, Techirghiolul, băile de mare și de soare.

Amatori de mare în caricatură, desemnuri pline de umor care face să treacă ori ce rău de mare.

Numeroase desemnuri ilustrează cele 150 de pagini ale acestei lucrări care lipsea literaturii noastre maritime și nu trebuie să lipsească nici unui iubitor al naturii.

Cu încrederea autorului redăm articolul despre marce ca o probă și

a un răspuns întrebării puse de D. Catană, un credincios cititor al nostru.

Moș D.

Ing. E. Petrașcu. — *Montaje ultrasensibile*

În editura I. Copuzeanu a apărut de curând o interesantă lucrare asupra montajelor ultrasensibile de receptie prin Radiofonie, lucrare datorită d. Ing. Petrașcu. Prin chestia de actualitate ce tratează, ca și prin claritatea expunerii, cartea aceasta devine folosită atât în mâna amatorilor cât și în aceea a specialiștilor.

Numeroase scheme explicative face și mai ușor de înțeles în ce constau o serie de dispozitive, și în special acelea al super-reacțiunii, dispozitive ce au de scop mărirea amplificărilor obținute în mod obișnuit cu lampa cu 3 electrozi.

După ce se trece în revistă câteva proprietăți mai caracteristice ale curenților oscilanți, fapt ce înlesnește cititorului înțelegerea celorlalte chestiuni, se trece la descrierea diferitelor dispozitive, insistându-se asupra dispozitivului de super-reacțiune obținut fie prin variația rezistenței negative, fie a celei pozitive.

Avantajele super-reacțiunii sunt numeroase; ea ne dispensează de antenă și de transformatori de joasă frecvență, prezintă o mare simplitate a montajului, asigură selectivitatea recepției, realizează o economie de lămpi și mai ales amplifică enorm oscilațiile.

Pentru toate aceste considerente și mai ales pentru faptul că în viitor dispozitivul de mai sus va fi cel mai căutat pentru recepțiile radiotelefonice, nu ne putem opri de a nu recomanda această lucrare cititorilor noștri și în special celor ce sunt preocupați de problema transmițitorilor și recepțiilor prin fără fir.

C. A. D.

Rubrica Cititorilor Răspunsuri

D. A. Florescu și Inhanski-Bârlad.

1. *Tușul de stampile:* Glicerină 10 gr., Gumă arabică 10 gr., Apă 10 gr., Colorant (Violet de anilin, albastru de Prusia, roș de anilin sau nigrosin) 1 gr. Se dizolvă întâi guma în apă și după 24 ore se adaugă celelalte.

2. *Crema de ghețe:* neagră: Ceară de Carnauba 15 gr., Ceară galbenă de albine 5 gr., Parafină (cu punct de fuziune 50 grade) 10 gr., steart de nigrosină (colorant) 1 gr.; se topește la foc cu atenție ca să nu se aprindă, se amestecă bine; după ce s'au lichefiat, se ia de pe foc și mestecând continuu se adaugă 65 gr. esență de terbențină. Se toarnă caldă în cutii. Pentru crema galbenă se înlocuiește stearatul de nigrosin (în nemțește nigrosin fettlöslich) cu galben de res 2 gr. sau Orange ceres 1 gr. sau Brun vezuviu 2 gr. după dorință.

3. *Atlas bun român al generalului Teodorescu-Brașov;* francez Schrader ediția mare 1800 lei ediția mică 280 lei.

Ing. I. V.

D-lui D. I. — Buzău: Revista „Viața Românească” abonament lei 300 pe an. Adresa str. Alecsandri 3, Iași.

I. I. O.

Un Ploestean: Primit cu plăcere sugestiunile d-voastre și vom căuta în măsura posibilului să publicăm articole cari ar putea interesa și sătenii.

Redacția.

D-lui Vasile Sailă, (Madei Năsăud). Probabil că a-ți văzut niște pete solare pentru că în ultimile zile au fost vizibile pe discul soarelui asemenea pete.

Redacția.

In numărul viitor:

Magnetismul pământesc

de Moș Delamare

Crème Simon

OGLINDA D-voastră
vă va spune că

La Crème Simon

NICI USCATĂ, NICI GRASĂ
nu îmbrățează dar fiind u șuroasă
pătrunde într'adevăr în porii pielei,
înviorază epiderma, o mladiază
și avantajează luciul natural
al tenului D-voastră. Ea menține
pudra D-voastră.

Pudra Simon

ZIARUL ȘTIINTELOR ȘI AL CĂLĂTORIILOR

Fondator LUIGI CAZZAVILLAN

Director : STELIAN POPESCU

Abonamente : { In țară . . . 220 lei
In străinătate 440 lei

ENRIC OTETELIȘANU

Directorul Institutului Meteorologic Central

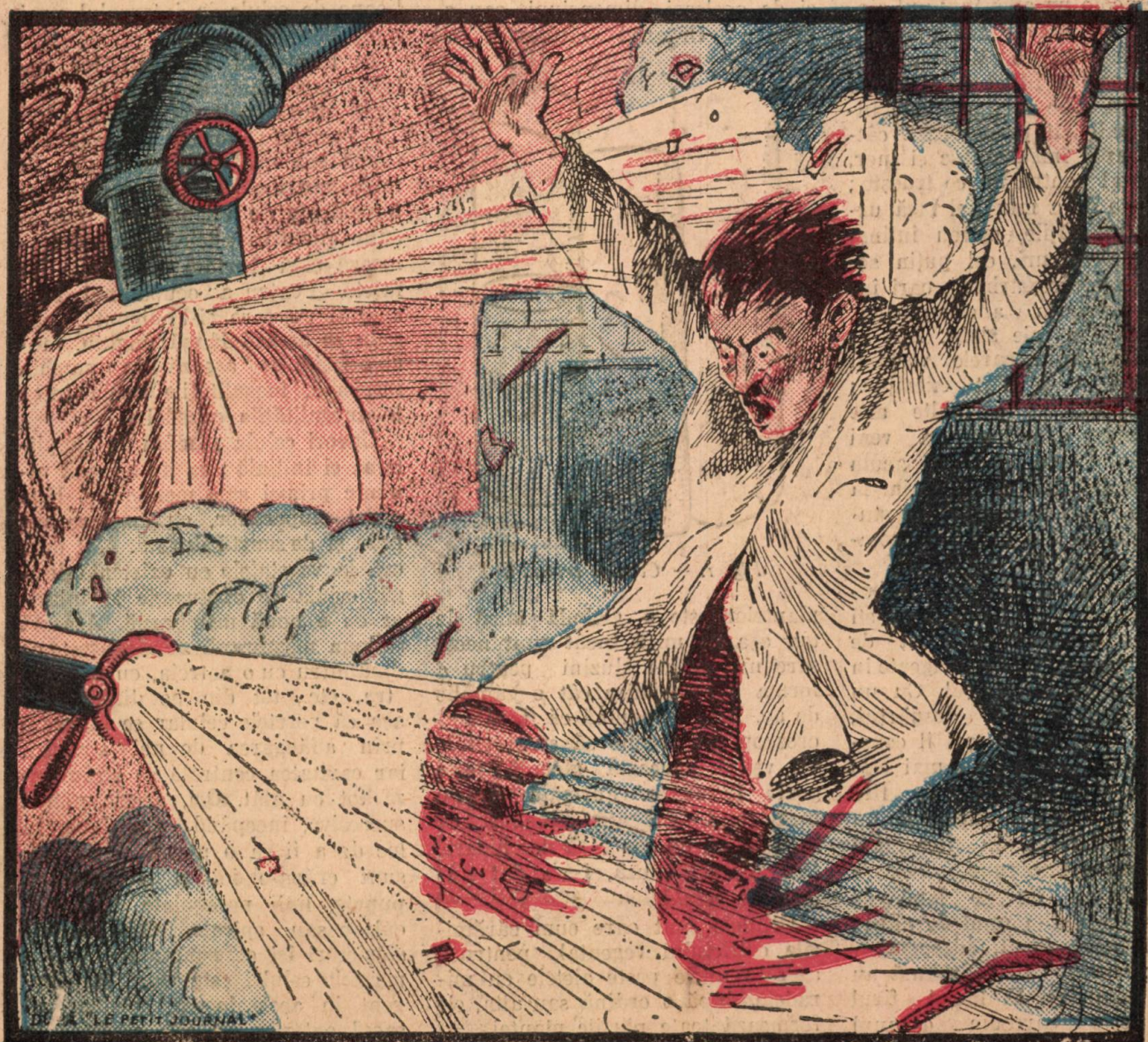
Apare sub îngrijirea d-lor :

D. ROMAN

Conf. la Universitate și Prof. la Șc. Politehnică

SUMARUL :

- | | | | |
|--|----------------|---|--------------|
| 1. Organele elementare ale plantei | D. Roman | 5. La erosi tehnice | după A. Bond |
| 2. Cele trei stări de agregare ale corpurilor
și transformările lor | E. Otetelișanu | 6. Povestea fonografului | S. Dinescu |
| 3. Viața sub gheață | Dr. I. Duscian | 7. Se pot prevedea iernile lungi? | Anar |
| 4. Magnetismul pământesc | Moș Delamare | 8. Pagina aviației | C. Orășanu |
| | | 9. O nouă victimă a științei | D |



O nouă victimă a științei (vezi explicația în text)

Organele elementare ale plantei

Lecțiuni de botanică făcute pentru fiul său
de J. H. Faber

Celule. — Cât se formează ele de repede. — Principalele forme de celule. — Fibre. — Întărirea lor. — Vase. — Trachee. — Celuloza. — Conținutul organelor elementare. — Fecula. — E-tracția ei din cartofi. — Structura grăunțelor de feculă, Transformarea ei în glucoză.

Călătorul care vrea să capete cunoștințe exacte despre un ținut, nou pentru el, se suie în vreun punct mai înalt, de unde vederea poate prinde liniile generale ale configurațiunii regiunii. Această vedere generală îi servește în urmă, pentru a coordona, fiecare la locul lor, observațiunile de amănunt.

Te fac călător, iubitul meu copil, într-o lume nouă pentru tine, lumea plantelor; și prin urmare pentru ca fiecare lucru să se clăseze cu metodă în mintea ta și să se prezinte sub un aspect luminos, te-am condus întâi pe unul din vârfurile înalte ale științei. Am adus de acolo un adevăr, unul singur, dar un adevăr fundamental, care ne va deschide căi fecunde.

Planta este o ființă complexă, o societate în care mugurul este individul. Indivizii prosperează câtva timp, apoi îmbătrânesc și mor, sfârșit fatal pentru tot ce trăiește; dar înainte de a muri, ei lasă urmași și societățile, mereu întinerite, trăesc veacuri, cel puțin societățile puternice, arborii, cari înfruntă asprimea anotimpurilor, mortale pentru cele slabe. Așa se explică înmărmuritoarele vechimi despre cari v'am dat exemple; așa se vor explica și multe alte fapte a căror examinare va veni mai târziu. Să ne coborâm acum din aceste înălțimi și să venim la amănunte. Vom începe prin a studia materialele din cari se compune orice p'antă.

Examinează cu atențiune o bucată de pânză. Vei afla dacă nu ști încă, că pânza este un țesut de fire, încrucișate, unele dirijate în lung, altele deacurmezisul. Cu un ac, destrămați țesutul, despărțiți, unul câte unul, firele cari îl constituiesc. Ștofa, acum nu mai este ștofă; este un ghemotoc de fire grosiere. Să luăm în amănunt un fir. El este format din fire mai subțiri toarse împreună. Fiecare din ele este un fir de lână de Oaie. Le despărțim unul de altul; și acest lucru făcut, descompunerea se oprește: firul de lână nu se mai subdivide. Ei bine! firul de lână este oarecum organul elementar al stofei; el e acela, care, același în ceea ce privește

substanța lui, același sau aproape același în ceea ce privește finețea lui, constituie, repetat de un număr suficient de ori, întâi firul și apoi ștofa.

Planta, și ea, descompusă bucată cu bucată se reduce la firul ei de lână, adică la ceva simplu, la ceva care nu e susceptibil de a se mai dedubla, în sfârșit la organul ei elementar, care îngrămădit de un număr suficient de ori, formează tot, flori și frunze, grăunțe și fructe, scoartă și lemn, orice ar fi. Această particică ultimă este formată din aceeași substanță în toate plantele și în toate părțile lor; ea este chiar de aceeași formă și de aceleași dimensiuni sau aproape Organul elementar al

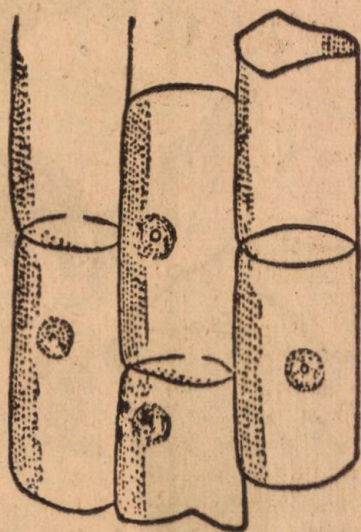


Fig. 1. — Celulele crinului.

plantelor este o globulă mică de tot, așa de mică încât sunt necesare nu puține duzini pentru a forma o grămadă de o gămălie de ac. Asta înseamnă că, fără microscop, nu trebuie să speri că le vei vedea. Această globulă este goală înăuntru. Formată dintr-o membrană delicată, închisă, ea seamnă cu un sac fără deschidere. Din această cauză, i s'a dat numele de celulă.

Celulele sunt oare cum cărămizile edificiului vegetal, pentru că așezate unele peste altele cu miradele, după o ordină sau alta, ele formează toate părțile plantei.

Aproape nu îndrăznești să crezi cu ce amănunțite înțelepciuni crează ve-

getalele celule și construiesc cu ele. O frunză de fasole, una singură, în epoca creșterii, produce pe oră, pe puțin, două mii de celule, pe dată așezate, grupate cum trebuie. Un dovleac crește în greutate cu un kilogram și mai bine pe zi, cu un kilogram de celule, nevizibile. Botanistul Jungius vorbește de o ciupercă care, într-o singură noapte, ajunge dela mărimea unei alune la aceea a unui bidon. Dela dimensiunea unei celule, comparată cu mărimea la care se ajunge, Jungius conchide că ciuperca s'a mărit cu șase zeci și șase milioane de celule pe minut, sau în total cu patru zeci și șapte de mii de milioane de celule în intervalul unei nopți.

În momentul formării lor, celulele sunt mici saci închiși, formați dintr-o peliculă transparentă. În principiu, forma lor este rotundă sau ovală. Dar ele n'au în totdeauna loc liber să crească; și împedicate de vecinele lor, îngheșuite unele în altele, ele se deformează și-si turtesc marginile în fațete. Pentru a ocupa mai bine spațiul pe care și-l dispută, unghiu se așează lângă unghiu, muchie ieșită se așează în muchia intrândă, inegalitățile uneia intră în inegalitățile celorlalte.

Uneori celula rămâne în simplitate ei inițială; ea nu adăogă nimic primei sale membrane. Este cazul ciupercilor, cu creștere repede și de scurtă durată. Mai dese ori, la vegetalele cu existență lungă, celula se căptușește la interior cu o nouă membrană. Această a doua membrană se căptușește pe dinăuntru cu o a treia, cu o a patra, etc., tot din pe dinăuntru; așa că peretele celular se îngroașe prin adăogarea de noi straturi, iar cavitatea centrală se strângează tot cu atât. Ori, aceste pături succesive, începând cu a doua, în loc de a fi ca o pânză continuă, sunt crăpate ici și colo după puncte, linii neregulate, linii circulare sau spirale. Cum aceste sfâșieturi își corespund toate exact peretele celulei este mai transparent în acele locuri, pentru că sacul exterior nu este căptușit în locurile acelea; din asta rezultă aspectele foarte variate ale celule-

lor. Aci, celulele se prezintă acoperite de puncte rotunde sau de scurte dungi transversale. În primul caz, celula se zice *punctată*, în al doilea cu *dungi*.

Alte ori celula este încercuită cu inele: celula *inelată*; sau e căptușită de un fir răsucit în tirbușon ceea ce a făcut să i se dea numele de celula *spirală*. În sfârșit alte ori celula este acoperită cu trăsături neregulate cari amin-

pură. Odată încrustate cu această substanță după și mineralizată pentru a zice așa, fibrele nu mai pot lua parte la munca vitală a plantei, căci prima condițiune a exercitării vieții este ca celulele să se lase ușor îmbibate de lichide, de sevă care este sângele vegetalului. Ele nu sunt pentru arbore de cât materiale de consolidare și de rezistență. Atât timp cât cavitatea lor este liberă și perețele lor permea-

mai multe celule. Una din ele este cu *dungi*, alta este *punctată*, întocmai cum sunt celulele obicinu-

ite. Alte ori se șterge orice gătuitoră între celule, și pe vas, de același diametru peste tot, este imposibil să se regăsească cea mai mică linie despărțitoare între celulele constitutive. Așa sunt cele două vase din figura 10. Prima este căptușită pe dinăuntru cu o rețea, este *reticulară*, a doua este întărită din distanță în distanță prin inele, este *inelată*. Am mai găsit aceste structuri și la celulele obicinuie, lucru de altfel natural pentru că vasele derivă din celule.

Vasele nu se ramifică și nu comunică unele cu altele. Semănate ici și colo în lemn, de obicei reunite în grupe mici, ele duc direct dela rădăcină la frunze, fără a emite tuburi secundare, fără a comunica între ele. Lungimea lor indefinită, dar diametrul lor este în general aproape invizibil. Totuși, în unele specii de lemn, canalul lor se vede cu ochiul liber. De pildă, pe tăietura unei ramuri de stejar, se distinge, în special în vecinătatea liniei care desparte două zone concentrice consecutive de lemn, o multime de deschideri foarte mici, deschiderile a tot atâtea canale. La o ramură de viță bine uscată, acest lucru se observă mult mai bine.

Pentru a sfârși cu șirul organelor elementare, îmi mai rămâne să-ți vorbesc de *vasele în spirală* sau *trachee*. Sunt tuburi căptușite la interior de fir sucit în spirală, ca un rezort. Tracheele nu se găsesc nici odată în lemn, afară numai de în vecinătatea imediată a măduvei; ele se

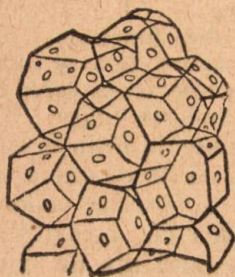


Fig. 2 Celulele măduvei de soc.



Fig. 3 Celule punctate.



Fig. 4 Celule cu dungi.

tesc o rețea. În cazul acesta celula se numește *reticulată*.

Pentru a putea îndeplini diferite funcțiuni pe cari le are celulele își pierd, în anumite puncte ale vegetalului, forma lor originală și iau forme foarte alungite. Sau se înădlesc cap la cap în serie, se deschid la extremități pentru a comunica între ele, formând astfel canale mai mult sau mai puțin lungi. De aci rezultă două noi organe elementare: *fibrele* și *vasele*. Fibrele sunt celule alungite cari se subțiază la extremități ca un fus. Ele formează cea mai mare parte a lemnului. Ca și celulele obicinuie, ele iau aparențe diferite, provenind din rupturile straturilor lor interne care căptușesc prima lor membrană. Sunt prin urmare fibre punctate, cu dungi, reticulate, etc. Dar caracteristica cea mai de seamă a fibrelor, este tendința lor de a-și forma straturi pe cari le așează unele peste altele la interior; astfel, că mai curând sau mai târziu, stratele adăogate unele peste altele umplu în întregime cavitatea lor centrală.

În afară de aceasta, fibrele se pătrund de substanțe colorate, se încrustează cu materii minerale și se împregnează în special cu o substanță remarcabilă numită *lignină*. Îți amintești acele grăunțe dure pe care le întâlnești în miezul unor pere de calitate inferioară? Îți amintești în special sămburele de caisă sau de persică, această puterincă cochilie care nu poate fi atacată nici cu cutitul? Ei bine! aceste grăunțe dure și acești sămburi sunt *lignină* aproape

bil, fibrele sunt lemnul realmente viu, situat imediat sub scoartă; când sunt astupate, încrustate în plin, ele formează partea centrală a trunchiului, mai dură și mai colorată de cât restul. Lignina care le sufocă, dă lemnului duritate, rezistență la descompunere, proprietățile sale de bun combustibil. Lignina, prin faptul că e în proporție mai mare face ca stejarul să fie preferat salciei pentru încălzit și centrul trunchiului preferabil exteriorului pentru tâmplărie.

Pentru a conduce pe sub pământ apa fântânilor noastre, potrivim cap la cap un anumit număr de tuburi mai mult sau mai puțin lungi. Tot așa, planta, pentru a aduce la muguri umiditatea pământului, îngrămădește celule peste celule și își face din ele canale



Fig. 5 — Celulă inelată.



Fig. 6 — Celulă spirală.



Fig. 7 — Celulă reticulată

sau cum se mai zice *vase*. În atribuțiunile sale obicinuie, celula este închisă. Când însă ia parte la formarea unui vas, ea se deschide la extremități pentru a lăsa canalul liber. Iată două bucăți de vase înconjurare de câteva fibre. (fig. 9). După gătuitorile ce se văd din loc în loc, se vede bine că aceste două vase provin, în adevăr, din

întâlnesc însă foarte des în frunze și flori. Rupe cu delicateță o frunză de trandafir. Vei observa, între cele două bucăți, fire subțiri întrecând în finețe pe cele ale celei mai fine pânze de păianjen. Sunt firisoarele tracheelor rupte, cari se desfac sub acțiunea de tragere a degetelor. Pentru a observa toate aceste lucrări, ce-

lule și vase, fibre și trachee, este nevoie neapărat de microscop; subț lentilele măritoare se recunoaște, în cea mai mică părticică a unui fir de iarbă, o minunată măreție care te uimește.

Dintre organele elementare nu

dul ei, este o zdrență de rufă care nu se mai întrebuințează. Această rufă, după ce a fost scoasă din uz, la câte lucruri n'a servit și ce tratamente energice n'a suferit? Spălată cu leșie corosivă, în contact cu iușeala săpunului, bătută,

Vasele nu conțin decât apă și aer. Menite să ducă la muguri umezeala pământului, ele nu se astupă decât foarte târziu, când lemnul se alterează. Lemnul, scos de mult din uz din viața plantei, posedă încă vase cu canalul liber.

Fibrele au alt rol: acela de a consolida clădirea vegetală. De aceea, de timpuriu, ele se impregnază cu un ciment tenace, se încustează cu aceea materie dură pe care ți-am descris-o sub numele de *lignină*.

Celula are alte funcțiuni, dar asta nu o împiedică de a se întări cu lignină. Ea este aceea care, încrustată cu materie dură, formează ca grăunțe de nisip în carnea unor pere, și tot ea este aceea care pentru a proteja miezul, construiește coaja de neînvinș a sămburelui de caisă sau de pier-sică. Dar în general, celula este lipsită de lignină; ea își păstrează pereții supli și permeabili pentru a prepara și a imagazina, în cavitatea ei, o mulțime de substanțe, căci înainte de toate ea este lucrătoarea plantei.

Unele celule conțin numai aer, de exemplu celulele măduvei bătrâne de soc; altele sunt umflate cu un lichid abea diferit de apă pură. Sunt și de acele cari sunt pline cu un lac rășinos (pinul), clei (cireșul), zeamă acră (agurida), lapte acru (zmochinul), siropuri dulci ca mierea (trestia de zahăr), pulbere făinoasă (cartoful), aromate (coaja de portocală).

cunoaștem încă de cât configurația în celulă, fibră, vas sau trachee; ne mai rămâne să cunoaștem substanța care compune pereții lor și natura materialelor închise în cavitatea lor. Să ne îndelnetim cu cea dintâi. În privința asta ne poate da indicațiuni folositoare, metoda de fabricare a hârtiei.

Se adună zdrențe murdare. Sunt între ele unele adunate din murdăriile străzii, sunt unele pătate de murdării fără nume. Se face o alegere: unele pentru hârtie fină, altele pentru hârtie ordinară. Sunt apoi fierte cu leșie; e și necesar. Le iau apoi mașinile; ghiare de oțel le sfășie, le foarfecă, le mestecă și le fac în pecece mici. Le preiau apoi alte roți și le mestecă din nou, le fărâmițează în apă, și le reduc în pastă. Fiertura este cenușie, trebuie albă. Intervin atunci droguri puternice cari alterează tot ce ating și o fac albă ce zăpadă. Iată acum pasta curățită. Alte mașini o întind în strate subțiri pe pânze. Apa se scurge și pasta de hârtie se face groasă. O serie de cilindri presează pasta, altele le usucă, îi dau lustru. Hârtia e gata.

Înainte de a fi hârtie, materia primă a fost cârpă, care, la rân-

expusă la soare, la aer, în ploaie. Ce este însă care materia care rezistă la brutalitățile leșiei, săpunului, soarelui, aerului; care rămâne neatinsă în mijlocul putreziciunii care înfruntă mașinile și drogurile papeteriei și din aceste probe iese mereu mai fină, mai albă, pentru a deveni în fine o foaie de hârtie, de frumoasă hârtie satinată, confidentă gândurilor noastre?

Ei bine! materia hârtiei este tocmai aceea din care e făcut sacul celulei vegetale. Celule, fibre și vase sunt compuse dintr-o substanță, perfect la fel în toate plantele. Știința îi dă numele de *celuloză*, pentru a se reaminti celula. Bumbacul, firele de cânepă sau de in, sunt celuloză mai mult sau mai puțin întovărășite cu materii străine, cari maschiază frumoasa ei culoare albă. Această vată, aceste fire sunt transformate în țesături de mașinile industriale; apoi, când țesăturile sunt uzate, el devine hârtie printr-o ultimă transformare. Dar atunci celuloza, care în drum a suferit atâtea curățiri energice, este liberă de orice materii vegetale. Hârtia este prin urmare compusă din celuloză curată.

Iată dar ce este perețele celulei, sau al derivatelor ei, fibră, vasul, trachee. Să vedem ce e conținutul.



Fig. 8. Filare punctate

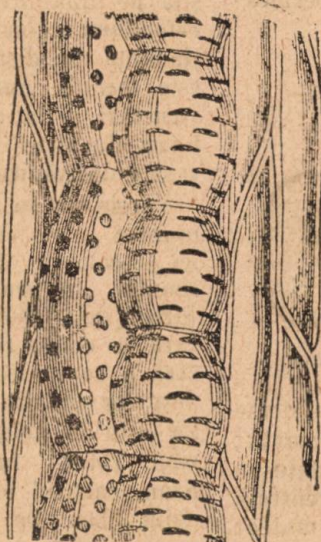


Fig. 9. Vase inconjurate de fibre

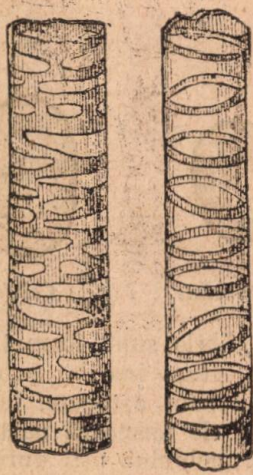


Fig. 10. Vase reticulate și inelate

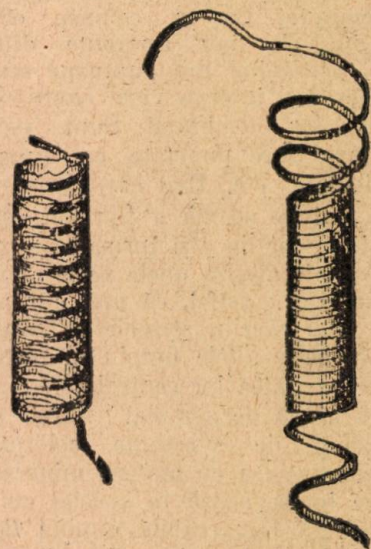


Fig. 11. — Fragmente de trachee

picături de ulei (nuca, măsline), otrăvuri grozave (unele ciuperci), granule verzi (toate frunzele), materii colorante roșii, albastre, galbene (florile). Sunt și unele cari au în ele cristale, foarte mici,

grupate în pachete aciculare sau în tablete îngrămădite fără regulă, sau în căpățână de conopidă. Toate aceste substanțe așa de diferite ca compoziție, ca aspect, proprietăți, nu vin din afară gata preparate.

Ele se formează în celule cu seva care exudează prin membrana sacului. Zahăr, acid, rășină, ulei, esență, gumă, făină, otravă, totul provine din minunatul lichid

cartofului. Ar trebui aproape o sută cincizeci pentru a umple un milimetru cub. Ale grâului sunt mult mai mici: zece mii abea ar ajunge pentru a face un milimetru cub. Din cele de porumb ar trebui șase zeci și patru de mii pentru a ocupa același spațiu; cele ale seminței de sfeclă zece milioane. Cu toate acestea, aceste grăunte așa de mici sunt foarte complicate. Fiecare din ele începe

furnizează un fel de lapte. Cu acest lapte, celulele își fac și fibre și vase. Lucrul este cu atât mai ușor cu cât glucoza conține tot ce conținea și fecula, care la rândul ei conține ceea ce conține celuloza. Aceste trei substanțe, așa de diferite prin proprietățile lor, conțin aceleași principii. O transformare delicată, care nu adaogă nimic, care nu ia nimic, este de ajuns pentru a transforma în feculă ceea ce trebuia să fie celuloză, și pentru a transforma înfărșit într'un fel de zeamă, ceea ce era feculă. O transformare în sens contrariu: zahărul va deveni feculă dacă trebuie; sau, -ceea ce este mai grabnic, se va face celuloză, devine lemn.

Aceste transformări, și cât de ciudate v'ar apare, sunt în parte realizate și de industria omească. Cu feculă industria fabrică zahărul numit glucoză, același zahăr care se află în miere, în strugurii copti, în grâul care germinează; ea știe să facă cu celuloză, cu ziarul pe care-l citești, cu bucăți de pânză dacă vrei; la rigoare ea poate face zahăr și din lemn, din așchii de salcie, din picorul scaunului tău. Pentru a efectua aceste curioase transformări, ea întrebuințează unul din agenții cei mai puternici ai chimiei, acidul sulfuric sau vitriolul. Dar

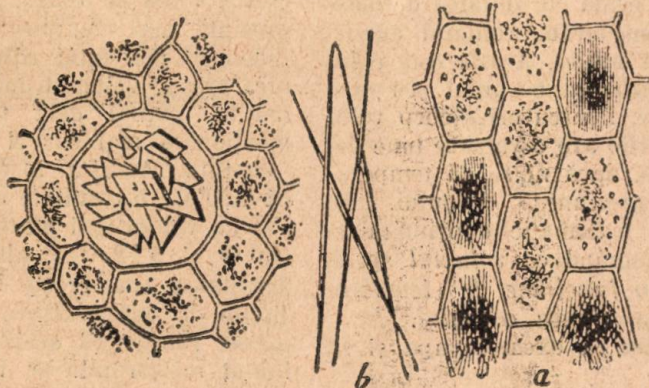


Fig. 12 — Celule ce conțin cristale grupate în pachete aciculare (a) sau în tablete (c)

prelucrat în incomparabilul laborator al celulei.

Însă, din toate materialele elaborate în interiorul celulelor, cel mai remarcabil este *fecula*. Cunoști amidonul, frumoasa substanță albă cu care se face scrobeala care servește la a da tărie rufelor. Amidonul este feculă curată, feculă extrasă în industrie din grăunțele cerealelor. Această substanță este acumulată în numeroase grăunte mici în celulele a o mulțime de plante, când în rădăcini, în tubercule, când în fructe, în semințe. Ea este cu deosebire în zarzări. Pentru a o extrage, e suficient să distrugi celulele cari o conțin și de a separa apoi grăunțele feculă puse astfel în libertate. Pentru aceasta cartoful este ras pe o răzătoare. Răsătura astfel obținută este pusă pe o pânză deasupra unui pahar mare și e udată cu apă și amestecată. Grăunțele de feculă, esite din celulele distruse, sunt antrenate de apă prin ochiurile pânzei: restul rămâne pe pânză. Ai în felul acesta un pahar plin de apă turbure. Dacă privești însă în lumină, observi o mulțime de puncte, de un alb mătăsos, căzând ca fulgii de zăpadă și depunându-se la fund. În câteva minute, depunerea s'a efectuat. Poți arunca atunci apa, și-ți rămâne o materie pulberulentă, de un alb frumos: este fecula. Grăunțele de feculă sunt excesiv de mici. Cele mai voluminoase sunt ale

printr'un punct în jurul căruia se depune o pătură subțire de substanță, apoi o a doua, o a treia, o a patra și așa mai departe; în felul acesta grăunțele ajung la maturitate se compun dintr'un sir de saci băgați unul în altul.

Fecula este o rezervă alimentară destinată a servi de hrana cea dintâi, tinerelor plante. Orice sămânță, menită să se desvolte singură, este aprovizionată cu feculă. În clipa când se deșteaptă viața, această substanță, inertă prin ea însăși insolubilă, ne nutritivă pentru că insolubilitatea o împiedică de a se răspândi în țesutul care naște și de a-l îmbiba, se transformă în alta solubilă în apă și prin urmare aptă de a se infiltra pretutindeni unde lucrul de organizare cere materiale. Se numește *glucoză*, rezultatul acestei admirabile transformări. Este o substanță dulce la gust, foarte apropiată de zahăr prin compoziția și prin proprietățile ei. Puneți grâu într'un vas și țineți-l umed. În câteva zile, grâul va încolți. Când vârful verde al tinerilor colți începe a se arăta, dacă iei un grăunte îl afli moale. Se strivește între degete și lasă să curgă un fel de lapte de un gust dulce. Pentru a alăpta ca să zic așa, tânără plantă, fecula grăunțelului a devenit glucoză, care disolvată în apa cu care e umflată sămânța și amestecată cu granule făinoase, ne transformate încă,

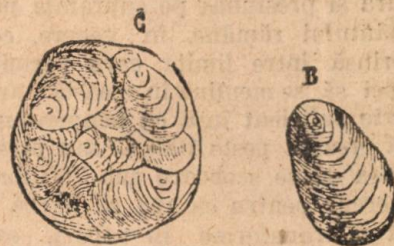


Fig. 13 — Grăunte de feculă izolate (B) și grupate în celula (c)

planta are mijloace mai blânde. Încet, încet, fără foc, fără vitriol, ea preschimbe în lapte de glucoză, rezervele de feculă cari însoțesc sămânța. În ce fel? Nu știu și nu sunt singurul care nu știe. Aci orice știință de bună credință zice modest: nu știu, a fost în intenția Supremei Întelepciuni, ca la un moment dat, fecula, substanță aridă, ne nutritivă, lipsită de gust, insolubilă, să devină un lapte dulce, fluid, hrănitor; și așa se face. Dacă într'o zi, după ce veți fi pălit în deajuns plecați pe cărți, găsiți o mai bună explicație, să-mi faceți serviciul să mi-o spuneți. Aștept.

D. Rn.

XVII. Starea gazoasă, lichidă, solidă și transformările reciproce ale acestor stări

Evaporarea și condensarea. — Topirea și solidificarea. — Sublimarea. — Reprezentarea grafică.

Apa este corpul care suntem obișnuiți să-l vedem fie în stare de vapor (gaz) fie în stare lichidă, fie în stare de gheață (solid).

Această experiență atât de familiară ar trebui să ne obișnuiească cu ideea că un același corp poate să existe în una sau alta din cele trei stări de agregare, totul depinzând de condițiunile în care el se găsește, iar aceste condițiuni se reduc în cazul acesta la temperatura și presiunea la cari sunt supuse corpurile. De fapt noi suntem înclinați a crede că corpurile se găsesc în mod normal în aceea stare de agregare sub care suntem obișnuiți să le vedem mai mult; astfel aerul spunem că este un gaz; apa este lichidă, fierul solid pentru că în felul acesta suntem obișnuiți să le vedem mai des. În realitate aerul este gazos în condițiunile obișnuite pentru că se găsește la o temperatură foarte ridicată și la o presiune foarte scăzută în comparație cu temperatura și presiunea la cari ar trebui să se găsească pentru ca să fie în stare lichidă sau chiar solidă. De asemenea apa este mai totdeauna lichidă pentru că temperatura și presiunea pe suprafața pământului rămâne, în genere, cuprinsă între limita care permite apei să se mențină în această stare. Este suficient însă ca temperatura să crească peste 100° C. sau presiunea să se scoabă sub 760 mm. mercur pentru ca apa să fiarbă și să se transforme în vapor, sau este suficient ca temperatura să se scoabă sub 0°C., pentru ca apa să înghețe. Tot astfel dacă încălzim fierul suficient de mult, el se topește și dacă îl încălzim și mai tare el se poate transforma în vapor de fier, deci într'un gaz. Pe pământ fierul se găsește în mod normal în stare solidă, în Soare sau pe alte stele, unde temperatura atinge câte-va mii și chiar zeci de mii de grade, el nu se găsește decât sub formă de vapor.

Rezultă prin urmare că un același corp, după împrejurări, poate să se găsească într-o stare sau alta de agregare.

Ceea ce determină starea de agregare a unui corp este temperatura (t) la care este încălzit și presiunea (p) la care este supus.

De obicei când cercetăm influența

temperaturii și presiunii asupra stării unui corp nu luăm ori ce cantitate din acel corp ci numai o cantitate egală cu masa unui cme ceea ce se numește *densitatea corpului*, sau luăm o cantitate egală cu unitatea de masă și considerăm volumul acestei din urmă mase. Acesta este *volumul specific* al corpului și-l vom nota cu v . Pentru orice corp volumul specific are o valoare bine determinată, dacă ni se dă temperatura și presiunea corpului. În limbajiu matematic exprimăm aceasta spunând că *volumul specific este o funcțiune de temperatura și presiunea corpului*.

Să luăm ca exemplu apa și să

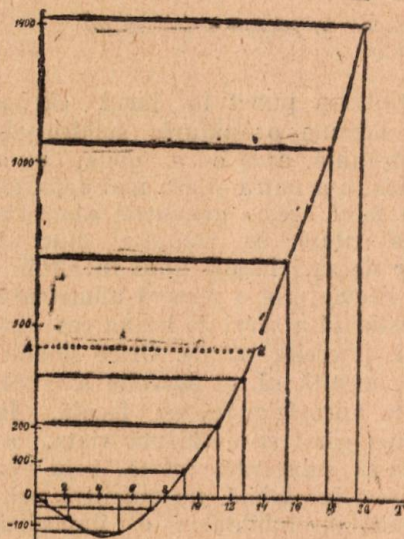


Fig. 1. — Curba reprezentând variația volumului specific al apei în funcțiune de temperatură

notăm ca unitatea, volumul specific la 0° C., vom avea atunci pentru alte temperaturi următoarele valori ale volumului specific:

Temperatura	Volumul
0	1
0.9	0.999.978
2.1	0.999.923
5.2	0.999.885
7.2	0.999.953
9.1	1.000.081
11.2	1.000.251
12.7	1.000.325
15.0	1.000.706
17.4	1.002.057
19.2	1.001.410

Vedem cum volumul aceleasi mase de apă variază cu temperatura. Din examinarea numerilor din tabloul precedent mai rezultă o

consecință foarte importantă și care constituie o proprietate caracteristică a apei. În adevăr vedem că începând dela 5° 2 C., încolo, pe măsură ce temperatura crește și volumul masei de apă considerată crește. Până la 5° 2 C., lucrurile se prezintă mai complicat și anume vedem că mai întâi, când temperatura crește, volumul descrește pentru că numai dela temperatura menționată mai sus el să crească continuu. Aceasta înseamnă însă că la 0° C., o cantitate de apă dată are un volum mai mare de cât între 0° și 5° 2. Cu alte cuvinte densitatea apei crește între aceste limite de temperatură, de oarce masa rămânând aceiași, dar volumul micșorându-se, urmează că moleculele apei se apropie unele de altele și prin urmare materia din care este alcătuită apa este mai densă între 0° și 5° 2 de cât la 0°. Experiențe mai precise ne arată însă că maximal de densitate al apei este atins la 4° C.

Pentru aceste motive gheața este mai ușoară ca apa și pluteste la suprafața apei lichide. Tot din această pricină când apa îngheață într'un vas puțin rezistent, acesta pleznește.

Zicătoarea populară: „Este ger de crapă pietrele” nu exprimă decât această proprietate a apei de a-și mări volumul când îngheață. În felul acesta apa care pătrunde prin crăpăturile rocilor, prin înghețul și desghețul alternativ la care este supusă, contribuie la sfărâmarea rocilor și deci devine un agent important care contribuie la modificarea aspectului suprafeței planetei noastre.

Aceiași proprietate a apei ne explică variația temperaturii cu adâncimea, în timpul iernei, în lacurile liniștite și foarte profunde. În timpul verei temperatura acestor lacuri descrește regulat cu adâncimea. Același lucru se întâmplă și iarna atât timp cât temperatura la suprafața apei nu se scoabă sub 4° C. De oare ce apa are cea mai mare densitate la această temperatură, dacă iarna temperatura suprafeței scade sub 4° C., apa din straturile superioare fiind mai ușoară rămâne acolo și din această pricină, în asemenea cazuri, temperatura apei crește de

la fundul lacului unde are 4°C până la suprafață unde este 0° și deci poate fi înghețată. Pentru aceste lacuri vedem că avem o inver-
sune în variația temperaturii, când trecem de la vară la iarnă. Lucrul acesta a fost verificat prin numeroase sondagii de temperatură făcute în lacurile adânci din Elveția. Temperatura pe fundul acestor lacuri este tot anul 4°C ,

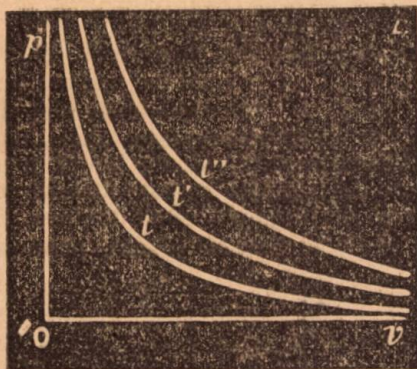


Fig. 2 — O rețea de izoterme. Fiecare din curbe ne dă variația volumului și presiunii unui gaz la temperatura notată pe curba: t , t' , t'' .

ori care ar fi temperatura la suprafață.

Dacă lacurile nu sunt suficient de adânci, se observă același lucru numai că temperatura la fund nu mai este constantă; ea crește peste 4°C în timpul verei și se coboară, potrivit cu adâncimea, între 0° și 4° iarna, când apa de la suprafață îngheată.

Dar să revenim la cifrele din tabloul de mai sus. Am spus că dacă temperatura apei crește peste 0°C volumul ei la început descrește pentru ca în urmă să crească. Lucrul acesta se vede în numerile acestui tablou. Mult mai lămurit apare această variație a volumului specific al apei în funcțiune de temperatură, dacă reprezentăm această variație printr-o curbă. Aceasta este reprezentată în figura 1.

Pentru a obține această curbă s'au trasat două drepte perpendiculare OT și OA. Ambele formează un sistem de axe de coordonante rectangulare; dreapta OT se numește axa absciselor iar dreapta OA, axa ordonatelor.

Pe OT luăm începând din O spre dreapta o distanță care convenim să reprezinte 1°C . Cu această lungime convențională vom putea reprezenta apoi orice temperatură mai mare ca 0° . De ex. 12° va fi reprezentată printr-o lungime egală cu de 12 ori lungimea aleasă să re-

prezinte 1°C . și socotită tot în punctul O. În felul acesta s'a obținut pe axa absciselor punctele care reprezintă temperaturile 2° , 4° , ..., 20° notate pe dreapta OT). Pe axa ordonatelor reprezentăm acum volumele însă pentru a nu fi nevoiți să facem un desen prea mare, vom reprezenta numai diferența dintre unitate și volumul specific la fiecare temperatură. De ex. la 0° 9C ., volumul specific este 0.79997 și deci cu 22 unități din a 6-a zecimală mai puțin de cât unitatea. Vom nota acest volum cu 22.

În felul acesta volumul apei la 0° $0^{\circ}9$: 21; 5.2; 72; 9.1 etc., se va reprezenta prin 0, -22, -77, -115, -47, +81, +251 etc.

Vom alege și în cazul acesta o lungime care să reprezinte unitatea de volum luând de atâtea ori această unitate, câte unități corespunde fie cărui volum. Și în același timp vom lua volumele negative pe axa ordonatelor de la 0 în jos și pe cele pozitive de la 0 în sus. De ex. volumul -22 îl vom reprezenta de la 0 în jos cu 22 de unități din lungime aleasă să reprezinte o unitate de volum iar volumul +251 cu lungime egală cu 251 acea unitate de lungime însă de la 0 în sus.

Odată punctele care reprezintă temperaturile și volumele fiind fixate pe axa absciselor și pe aceea a ordonatelor, ducem din punctele corespunzătoare paralele la cele două axe și la întretăierea lor obținem punctele, din unirea cărora pîntr-o linie continuă, căpătăm curba care reprezintă variația volumului apei în funcție de temperatură.

Am insistat asupra acestui mod de a reprezenta printr-o curbă variația unei mărimi în funcție de alta, pentru că aceasta metodă grafică este de un uz curent în știință și tehnică și este bine să ne familiarizăm cât mai mult cu ea.

Această construcție se poate face foarte ușor pe o hârtie cadrilată cum este aceea din care sunt confecționate caetele de aritmetică. Mult mai recomandabil, este însă așa numita hârtie milimetrică pe care o poate procura ori cine din comerț.

O asemenea curbă ne arată mai bine de cât un tabel de cifre cum variază cele două mărimi considerate, în cazul nostru volumul apei și temperatura. Astfel vedem perfect de bine că între

0° și 8gr . curba este sub axa OT, deci volumul este mai mic între aceste temperaturi de cât la 0° sau la o temperatură mai mare ca 8° . În același timp mai vedem că curba atinge punctul cel mai scoborât sub dreapta OT la 4°C . Așa dar la această temperatură apa are volumul cel mai mic și densitatea cea mai mare.

De oare ce volumul și densitatea apei la această temperatură se poate determina cu cea mai mare precizie, de aceea s'a convinit să se țină seama în definiția unității de masă adică a gramului, de această particularitate. În adevăr înțelegem prin gram: masa unui cm.c. de apă distilată la temperatura de 4°C .

În toate considerațiunile de mai sus, noi am presupus că presiunea rămâne constantă și că nu variază de cât volumul specific (v) și temperatura (t). O asemenea curbă care a fost construită determinând variațiile corespunzătoare ale volumului și temperaturii unui corp, fără a face să varieze presiunea se numește o curbă izobară sau mai pe scurt o izobară.

Une ori este util să menținem temperatura constantă și să urmărim variația volumului specific în funcțiune de presiunea aerului. În acest caz vom putea recurge din nou la o reprezentare grafică, reprezentând de exemplu pe abscisă volumele și pe ordonată presiunile.

Acest mod de reprezentare se întrebuițează foarte des când voim să studiem variația volumu-

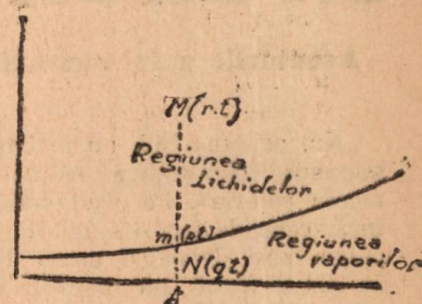


Fig. 3. — Curbe presiunii maxime a unei vapoare în contact cu lichidul din care provine.

lui și presiunii unui gaz. Pentru că în timpul acestei variațiuni menținem constantă temperatura, curba ce obținem se numește izotermă iar întreaga transformare la care este supus corpul se zice că este o transformare izotermică.

În cazul figurei 2 am reprezentat o serie de izoterme corespunzătoare gazelor cari urmează Legea lui Mariotte și cari se numesc gaze perfecte sau gaze ideale. Această lege se enunță astfel: *dacă temperatura unei mase de gaz rămâne constantă, volumul variază în raport invers cu presiunea la care este supus gazul.*

Aceasta înseamnă că dacă presiunea devine de 2, 3... n ori mai mare, volumul devine de 2, 3... n

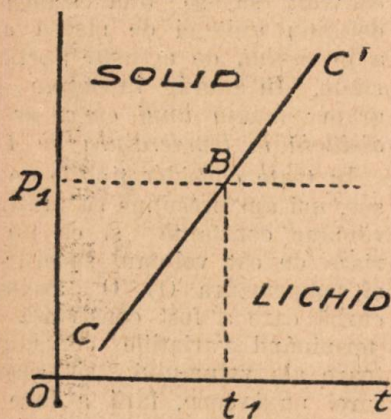


Fig. 4. — Reprezentarea grafică a echilibrului dintre un corp solid și lichidul provenit din topirea lui. Curba CC' este curba de fuziune.

ori mai mic și invers. Cu alte cuvinte transformările izotermice în cazul gazelor se caracterizează prin aceea că produsul $p \cdot v = \text{constant}$ pentru o temperatură dată.

În realitate gazele urmează o lege cu mult mai complicată decât aceea a lui Mariotte, dar asupra acestei chestiuni nu putem insista.

În cele două cazuri examinate mai sus am avut un singur corp (apa sau un gaz ideal) într-o stare de agregare bine definită: lichid sau gaz. În acest caz am văzut că starea corpului în fiecare moment era determinată de două variabile. De ex. dacă ni se dă temperatura și presiunea apei, volumul ei specific este perfect determinat. Același lucru se întâmplă și cu un gaz ideal și în genere cu un singur corp într-o singură stare de agregare. Se zice în acest caz că avem un sistem material *bivariant*.

De foarte multe ori se întâmplă ca un același corp să existe în două stări în contact, de ex. apă lichidă și vapoarea sa; sau apa lichidă și gheața; sau o soluție de sare în contact cu o cantitate de sare nedisolvată, etc.

Pentru a preciza ideile să ne închipuim că avem un vas plin cu apă acoperit cu un clopot plin cu vapoare de apă. Experiența ne arată că dacă menținem temperatura constantă stratul de apă din vas nu variază. Aceasta înseamnă că la acea temperatură nu se mai formează o nouă cantitate de vapoare și nici nu se condensează nici o cantitate din vapoarea existentă în interior.

Există prin urmare un echilibru între apă și vapoarea sa la acea temperatură. Dacă însă mărim temperatura vom constata că stratul de apă scade, ceea ce înseamnă că o anumită cantitate de apă s'a evaporat până ce s'a stabilit din nou echilibru între apă și vapoarea ei. Din potrivă dacă scoborâm

temperatura constatăm că stratul de apă se îngroașe, deci o parte din vapoarea existentă s'a condensat până ce echilibrul s'a restabilit la noua temperatură.

Cum putem interpreta aceste constatări. Vapoarea de apă, ca orice corp gazos, exercită o apăsare sau o presiune asupra corpurilor cu care vine în contact. În cazul de față această apăsare se exercită asupra apei din vas. Pentru ca la o temperatură dată să existe echilibru între apă și vapoarea sa trebuie ca presiunea să atingă o valoare bine definită. Dacă presiunea este mai mare decât această valoare limită, o parte din vapoare se condensează ceea ce se întâmplă când temperatura scade și invers dacă presiunea

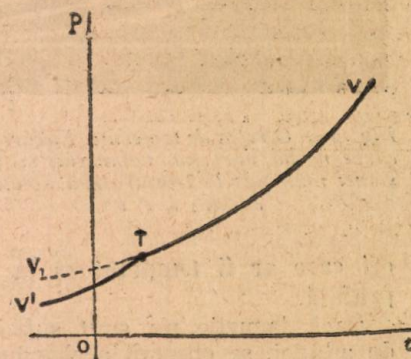


Fig. 5. Curba de Sublimație

este mai mică o parte din apă se evaporă, ceea ce se întâmplă când temperatura crește. Această presiune limită pe care trebuie să o aibă vapoarea la o temperatură dată pentru a fi în echilibru cu apa lichidă se numește presiunea

LA EROII TECHNICEI

Aventurile a doi tineri liceeni în New-York de A. R. BORD

(Urmare)

„Nu, prietene Bill, nu mai merg mai sus, dacă trebuie să-mi ții mereu pălăria”. Pe când vorbeam încă, căzu de sus o scândură, la câțiva pași de capul meu. Privi în sus și văzui un omuleț care rânjea. Sunt sigur, că scândura a fost lăsată să cadă cu intenție.

„Eu însă nu mă las, acum când suntem așa de aproape de vârf. Ține-mi pălăria, zise el, o puse pe o scândură și-o fixă punându-i o bucată de fier pe margine. „N'am nevoie de pălărie, vreau să fac tot drumul până la vârf”.

Văzui pe Bill urcând mereu mai sus, dela un etaj la altul, până ce dispăru printr-o gaură în cel mai de sus,

Mă aflam printre nituitori. Puteam observa un grup de patru oameni, ocupați la etajul unde mă aflam. Unul întreținea cu o pereche de foale, un mic foc. În acest foc încălzea niturile. Din timp în timp, scoate cu clește un nit și-l arunca ușor, dar sigur, altui lucrător, care sta nepăsător pe o schelă atârnată, nu departe de locul unde se născu. Acest lucrător avea un foras cu care prindea nitul; apoi îl apuca cu un clește și-l introducea în gaura unde trebuia să rămână. Un al treilea apăsa un ciocan puternic cu capul puțin găurit, pe floarea nitului, în timp ce al patrulea, prelucra de partea cealaltă, capătul eșit afară al ni-

tului, cu ajutorul unui ciocan pneumatic.

Deodată ceva căzu pe pălăria mea de pae și sări împrăștiind scântei pe scânduri, la picioarele mele.

Mă speriai așa de tare, încât sări în sus; apoi observai, că pălăria mea luase foc. O asvârli jos, și o călcai în picioare, în râsetele celor trei nituitori.

„Hei, copile!” strigară ei. „Stie maică-ta unde te afli, acum? Nu ți-e oare puțin cam cald! Nu plânge! Fratele tău mai mare se coboară imediat. Iată vine și mai-strul”.

Un om tânăr, de statură uriașă urca în fugă scara dela etajul inferior, mă văzu și stătu pe loc.

„La dracu! cine te-a suflat aci?”.

„Vizitez clădirea”.

„Asta o văd eu, dar cum dracu ai ajuns aci?”.

maximă sau forța elastică maximă a vapoarei la temperatura dată.

De ex. această presiune maximă în cazul vapoarei de apă este egală cu 4.6 mm. de mercur la 0° ; cu 760 mm. de mercur la 100° și cu 11661 mm. de mercur la 200° etc. În cazul vapoarei de alcool această presiune maximă este 12.7 mm. de mercur la 0° C și 1698 mm. de mercur la 100° C. În toate aceste cazuri prin mm. de mercur, înțelegem greutatea unei coloane de mercur de o secțiune de un cm^2 și având lungimea indicată pentru fiecare temperatură.

Din aceste exemple ca și din considerațiunile expuse mai sus rezultă următoarele concluziuni importante:

a) *presiunea maximă a vapoarei unui lichid crește cu temperatura.*

b) *presiunea maximă pentru aceeași temperatură variază de la un corp la altul.* În exemplul de mai sus vedem că această presiune este mai mare în cazul alcoolului de cât a apei.

c) *Echilibrul unui lichid în contact cu vapoarea sa nu poate avea loc la o temperatură dată de cât dacă această vapoare are presiunea maximă corespunzătoare acestei temperaturi*

Toate aceste legi le putem reprezenta în mod grafic prin același procedeu ca cel descris mai sus

Vom reprezenta în abscisă temperaturile și în ordonată presiunile maxime corespunzătoare. Vom obține astfel o curbă ca aceea din figura 3. Vedem că acea-

stă curbă se depărtează din ce în ce mai mult de axa absciselor, ceea ce exprimă că presiunea maximă crește cu temperatura, lucru care l-am enunțat mai sus.

Să considerăm pe axa obsecilor punctul corespunzător temperaturii t , și prin el să ducem o paralelă la axa OP. Pentru toate punctele de pe această paralelă temperatura are aceeași valoare t . Această dreaptă este deci o linie izotermă. Să considerăm pe această dreaptă 3 puncte M, m și N. Presiunile corespunzătoare să fie r_p și p_q . Presiunea p este presiunea maximă la temperatura t , pentru că corespunde punctului m care se găsește pe curba presiunii maxime. Așa dar pentru această valoare a presiunii și temperaturii putem avea vapoare în echilibru cu lichidul din care a provenit. Să considerăm punctul M. Presiunea corespunzătoare r este mai mare ca p pentru că pe figură se vede că $AM=r$, este mai mare ca $Am=p$. Temperatura în ambele cazuri fiind tot t , rezultă după legea de echilibru formulată mai sus că la presiunea r și temperatura t , nu putem avea decât corpul în stare lichidă. Punctul M ca și toate punctele cari se găsesc d'asupra curbei reprezintă numai starea lichidă. Această regiune ne reprezintă prin urmare corpul dat în stare lichidă, de aceea o numim *regiunea stărei lichide*. Punctul N², căruia îi corespunde la temperatura t , presiunea p_q mai mică de cât p , conform cu aceea-

lege, nu poate reprezenta de cât corpul dat în stare de vapoare. Așa dar ori ce punct din regiunea de sus cuba din figură, reprezintă corpul în stare de vapoare; este deci *regiunea vapoarei*.

Vedem cum prin acest mod de a reprezenta starea unui corp putem să ne facem o idee justă de condițiunile în care un lichid poate fi în echilibru cu vapoarea sa.

Aceleași considerațiuni se aplică și în cazul unui corp solid în echilibru cu lichidul provenit prin topirea lui (apa lichidă în echilibru cu gheața). Pentru fiecare valoare a presiunii un corp se topește la o anumită temperatură, sau invers când presiunea este dată, un corp solid nu poate fi în echilibru cu lichidul provenit din topirea lui de cât numai dacă temperatura are o valoare dată

Dacă la o temperatură dată presiunea maximă la temperatura t , corespunzătoare stărei de echilibru, corpul se găsește în stare solidă iar dacă presiunea la aceeași temperatură este mai mică de cât aceea corespunzătoare echilibrului, corpul se găsește în stare lichidă. Curba care ne dă starea de echilibru între lichid și solid este *curba de fuziune*.

În fine un corp în stare solidă poate fi în echilibru cu vapoarea sa. Și în acest caz la fiecare temperatură există o presiune pentru care poate fi echilibru între corpul dat în cele două stări. Curba care reprezintă variația acestor presiuni în funcție de temperatură este curba de sublimație.

„Am luat ascensorul, cât a mers de sus, și apoi m'am suit pe scară”.

„Dar nu știi că, fără bilet de voie, n'ai voie să calci în clădire? Unde e paznicul? Nu te-a oprit?”.

„N'am văzut nici unul”.

„Pe unde ai intrat?”.

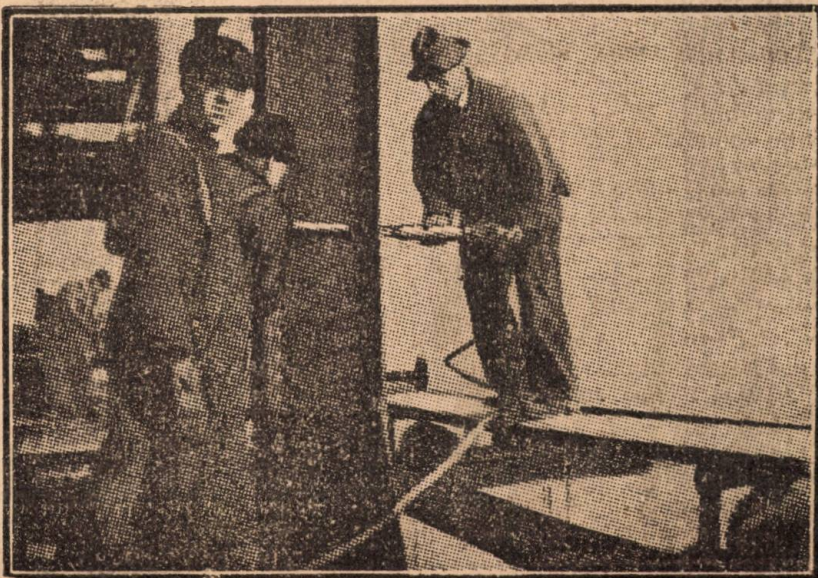
„Am intrat —” mă codi. „Vezi, n'aș vrea să fac nimănui vreun neajuns”.

„Bine, bine, nu e nevoie să mi-o mai spui. Individul — știu eu cine este — iar s'a strecurat pe din dos la cârciumă, să tragă un gât. Administratorul amenința încă de ieri să-l dea afară, i-a mai dat însă un termen de grație. Prostul de bătrân nu se poate ține trează. N'aș vrea totuși să-l fac să-și piardă locul. Bine că n'ai vrut să-mi spui, cine te-a lăsat să treci. Nu mi-ai spus-o, nu e așa? Prin ur-

mare nu pot să știu cine a fost, nu e așa?”

„Nu, nu”, îl asigurai eu.

„Ai înfățișarea ca scos din cu-



Ma aflu printre nițuitori

În toate aceste cazuri avem un acelaș corp, în două stări de agregare (lichidul cu vapoare).

În toate aceste cazuri echilibrul este definit perfect de bine pentru cele două stări în contact când ni se dă temperatura. În adevăr dacă temperatura este dată trebuie ca presiunea să aibe o valoare bine determinată pentru ca cele două stări să poată să se mențină în contact, adică să fie în echilibru.

Un asemenea sistem format din două stări ale unui acelaș corp și care se găsesc în echilibru, să zice că este *univariant*, pentru că acest echilibru depinde numai de o singură mărime și anume de temperatură.

Toate aceste chestiuni sunt interesante pentru că ele ne permit să ne dăm mai bine seama de proprietățile vapoare de apă, ceea ce poate avea interes pentru cititorii pe cari chestiunile în legătură cu mașinele cu aburi îi preocupă. Pe noi ne interesează în primul rând problema constitutiei materiei și proprietățile ei fundamentale, de aci nevoia acestei digresiuni în domeniul echilibrului corpurilor în două stări, coexistente. Vom vedea cu alt prilej ce foloase putem trage din aceste cunoștințe.

(Va urma)

E. Otetelișanu

— □ ○ □ —

Odată ce o apă în timpul iernei este înghețată la suprafață, toți locuitorii ei se găsesc sub gheața formată ca într'un spațiu închis. Este interesant ce se petrece acolo, care este viața acestor locuitori?

Să ne oprim mai întâi la vertebrate. Iată peștii. S'au schimbat condițiile lor de viață? Bine înțeles că da și s'au schimbat foarte mult. Deși peștii continuă să respire oxigenul care-l obțin din apă, totuși cantitatea acestui oxigen a scăzut și scade pe zi ce trece. Pe lângă aceasta, când apa n'a fost înghețată peștii se ridicau la suprafață și respirau și aerul din afară, ceea ce acum din cauza gheții nu pot face. Rezultatul insuficienței acestora de oxigen dictează în primul rând necesitatea de a reduce întrebuințarea lui, de aci treptata slăbire a mișcărilor musculare și somnolența peștilor.

Dacă ne uităm în adâncul apei, vom vedea că peștii sau sunt înfundați în nămolul fundului râului sau lacului, sau chiar dacă se țin la suprafața nămolului, mișcărilor aripilor se fac cu greu. Numai exemplarele mai puternice continuă să înnoate în susul apei și în imediată vecinătate a gheții, pentru a respira picăturile de aer care se formează de multe ori sub partea din apă a gheții dar numai la începutul înghețului. Dar deseori aripile peștilor îngheață de partea din apă a gheții și deseori când se

sparge gheața pentru ghețării se găsesc pești înghețați în această gheață.

Chiar dacă aceasta nu se întâmplă cu cei rămași la fundul apei, totuși cum și acolo temperatura ei nu trece de 8 grade caldura, și acesteia se simt tot mai slab și termină într'un somn letargic.

Așa se întâmplă cu crapii și varietățile de pești asemuitoare lor. Știuca se luptă mai mult timp, dar dacă nu se fac spărturi în gheață, sfârșește și ea cu somnul letargic.

Aceiași soartă o au și celelalte vietăți din apă în timpul înghețului ca broaștele, tritoni.

Când sunt geruri mari și apa bălței sau râului îngheață până la fund, atât broaștele cât și peștii pot să se transforme în bucăți de gheață și să se spargă căzând. Aceasta nu le împiedică însă să trăiască și să reinvie primăvara.

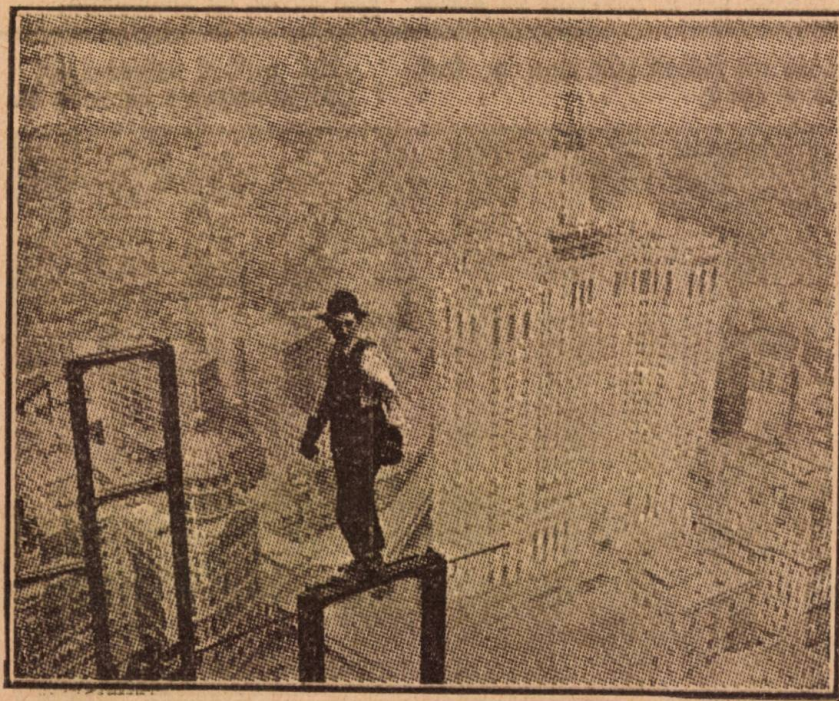
Așa, savantul genovez fisicianul Pictet, a făcut experiența următoare: El a pus într'un vas de sticlă cu apă 28 de peștișori și i-a ținut acolo în timp de 24 de ore la o temperatură de zero grade, transformând toată apa într'o bucată de gheață. Apoi gheața a menținut-o la 20 gr. minus, așa că scoțând din apă peștișori, ei se spărgeau ca și cum ar fi fost făcuți din gheață. La această temperatură i-a ținut 4 luni, apoi i-a supus unei treptate încălziri. Toți peștii au reinviat.

Broaștele au fost supuse aceleași

tie. Și-au bătut băeții ăștia joc de D-ta? Unde-ți este pălăria? oh, yăd, ai pus-o acolo pe scândură".

„Nu, aceia este pălăria lui Bill".

„Bill? Cine e Bill?"



Mă minunai cum își păstrează echilibrul...

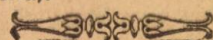
„Prietenul meu. S'a suit sus la vârf".

„Dracul să-l ia, de neprevăzător! Trebuie să mă sui să dau de el. Apoi trebuie să vă strecor afară, ca să nu vă vadă administratorul. Asta nu o fac de dragul vostru, pricopsiților, ci de dragul bătrânului păzitor Jerry. Dănsul nu capătă ori unde de lucru, ca voi tinerii cari nu sunteți buni de nimic, și în orice caz locul nu și-l mai păstrează multă vreme. Treci colo într'o parte pe unde nu trec lucrători mei".

Îl ascultai și-l văzui suind spre vârful clădirii. Văzui apoi deasupra mea un lucrător tânăr. El ridică o scândură și trecu pe o traversă lată numai de câțiva centimetri. O lovitură de vânt izbi scândura făcând-o să oscileze încoace și încolo. Mă minunai, văzând cum își păstrează echilibrul, însă pe lucrător. oscilațiunile păreau a nu-l tulbura; era meseria lui.

(Va urma).

D. R.



experiențe, temperatura chiar a fost mai jos de 28 gr. minus și cu toate acestea la o urcare treptată a temperaturii, broaștele ca și peștii au reînviat.

Să vedem acum nevertebratele cum suportă condițiile de iarnă ale vieții.

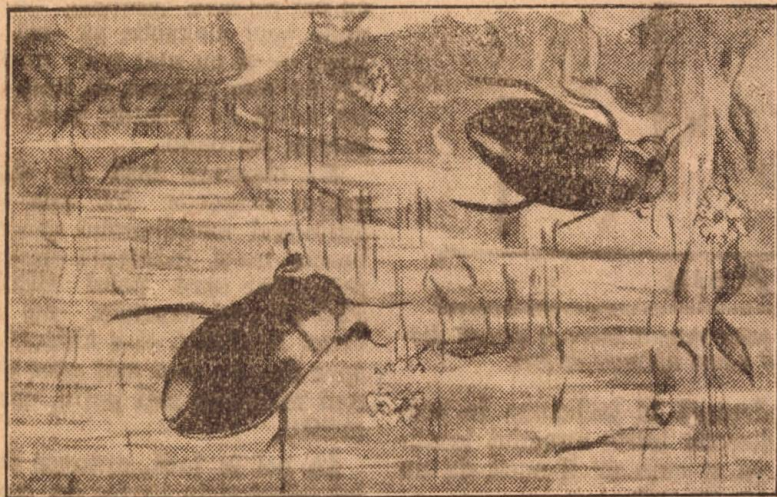


Fig. 1. — Gândacul înotător sub gheață respiră oxigenul eliminat de plantele submarine cât timp gheața e subțire.

Gândacul înotător (*Ditiscus marginalis*) găsimu-se sub gheață ca orice ființă care nu poate trăi fără aerul extern ar trebui să piară. Și totuși gândacul trăiește. El se târăște pe partea de jos a gheții și caută vesiculele de oxigen care se ridică dela plantele din apă, care-l elimină. Așa va respira gândacul cât timp stratul de gheață este atât de subțire în cât lumina permite plantelor să elimineze bulele de oxigen. Când gheața se îngroașă și acest oxigen nu se mai elimină de plante, gândacul recurge la altă metodă spre a obține aerul necesar.



Fig. 2. — Când gheața se îngroașă și plantele submarine numai elimină, gândacul face la partea posterioară o vesiculă cu acid carbonic care îi servește de a face schimbul între acidul carbonic și oxigenul din apă.

La sfârșitul corpului său apare între ultimul membru al abdomenului și deschizătura respiratorie o vesiculă mare de aer. Această vesiculă, pe care gândacul a folosit-o și care nu este bună pentru respirație, îi servește totuși, căci între

el și apa rece care conține în sine oxigen topit se face un schimb: acidul carbonic iese în afară, iar oxigenul din apă pătrunde înăuntru, în chipul acesta gândacul se debarasează de acid carbonic și înmagazinează oxigenul necesar.

Modului acestuia foarte original

ochii liberi; dacă ne înarmăm însă cu un microscop și luăm o picătură de apă dintr'un râu sau lac înghețat; vom găsi o mulțime de amebe și infusori, care rămân de asemeni în viață.

Dar afară de animale, foarte multe plante submarine suportă și ele foarte bine frigul.

Aceasta ar fi tabloul vieții submarine în timpul iernii cât timp gheața nu transformă toată a râului sau a lacului în gheață. Atunci când aceasta se întâmplă am văzut din experiențele lui Pictet, că și peștii și broaștele îngheață complet, și se transformă în bucăți de gheață și că totul supuse unei desghețări lente pot să revie la viață. Ori, această desghețare se și produce primăvara de către natură și în acest mod lent, ceea ce face că iarna or cât de rece ar fi să nu fie o cauză a distrugerii ființelor și animale și vegetale din apă. De aceea, după cele mai mari geruri în primăvară vedem viața reluându-și firul în toate direcțiunile.

Dr. I. D.



mulți din gândaci îi datorează viața sub gheață.

Toate acestea le putem vedea cu

Magneții și magnetismul pământesc

(Răspuns d-lui Catană, un cititor asiduu)

Ce e un magnet? O bucată de fer, oțel ori minereu de fer care are sau capătă însușirea să atragă spre el pilitură ori bucăți de fer. Insușirii i se dă numele de magnetism.

La un magnet s'a observat că magnetismul nu e răspândit deopotrivă, nu are tot atât magnetism în toate părțile. La un magnet în formă de vargă rotundă (cilindrică) sau dreptunghiulară, magnetismul e grămadit la capete și e nul la mijloc. Capetele deci atrag, se încarcă cu mai multă pilitură, iar la mijloc nu prinde nici una. Capetele se numesc poli magnetici iar mijlocul linie neutră sau ecuator magnetic.

Magnetismul celor doi poli magnetici e de același fel?

NU. S'a observat că:

1) Dacă doi magneti, suspendați de mijloc sau așezați cu mijlocul pe un ac astfel ca să se miște în voe, sunt puși față în față, nu stau așa cum îi așezăm noi, ei imediat se învârtesc și se așează cu câte unul din poli față

în față, ca doi cocoși gata de război.

Dacă facem câte un semn la fie-care din cei doi poli ai celor doi magneti și repetăm operația mai observăm că oțeluluna aceiași poli stau față în față, ca și cum s'ar căta, s'ar atrage.

2) Dacă plimbăm dealungul unui magnet puternic, a cărui jumătate o vopsim cu roșu iar cealaltă cu albastru, un magnet mai subțire, mai ușor și suspendat de mijloc, atunci:

a) La unul din capete, la poli magnetului cel mare, cel mic e cu atâta putere atras în cât se așează vertical cu unul din poli în jos.

b) Dacă îl mutăm mai spre mijlocul celui mare, poziția celui mic nu mai e verticală, ci înclinată cu același pol spre cel mare. Să-l însemnăm cu ceva, în figură cu o săgeată.

c) Inclinarea devine din ce în ce mai mică pe măsură ce ne apropiem de mijloc, de linia neutră, unde acul cel mic stă paralel cu magnetul cel mare, orizontal.

d) Dacă continuăm plimbarea

vom vedea—că acul cel mic, se înclină din nou însă cu partea cealaltă, ca și cum aceasta e atrasă de polul roșu, și cealaltă respinsă.

e) Inclinarea crește pe măsură

Magnetismul pământesc

Am văzut că magnetii au câte doi poli cari se atrag sau se resping după felul lor; că dacă un magnet e suspendat liber în aer

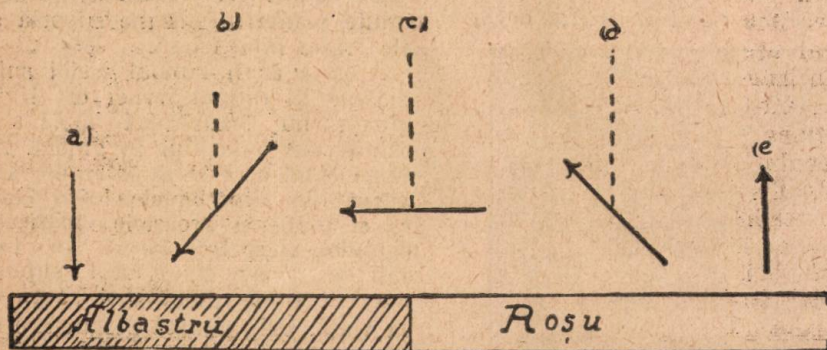


Fig. 1. — Un ac magnetic mic adus în apropierea unui magnet mare se așează de-a lungul lui și cu atât mai inclinat cu cât e mai aproape de poli.

ce ne depărtăm de linia neutră și ne apropiem de extremitate, de polul opus celui ce la polul albastru era atras.

Reiese de aici că unii din poli se atrag, alții se resping, că la un pol e un magnetism de o calitate diferită de aceea de a polului opus, că sunt două feluri de magnetism.

Cum se comportă cele două feluri de magnetism?

Polii cu același fel de magnetism se resping, — cei cu nume contrar se atrag.

Aceasta s'a observat astfel: s'au suspendat mai mulți magneti, — pe rând bine înțeles, ca să nu se influențeze unul pe altul, — astfel ca să se învârtască liberi în aer. Fiecare se îndreaptă cu un cap, și totdeauna același, — în aceeași direcție a lumii, ca și cum ar fi fost în fața unui magnet.

S'a însemnat cu albastru partea magnetilor care se îndreaptă cam spre nordul localității în care s'a făcut sau se face experiența, și cu roșu cea care se îndreaptă spre sud. De aci a rămas și denumirea de magnetism „Bleu” și „Rouge”.

Acum dacă magnetii însemnați se pun față în față, se observă că polii albaștri când sunt puși foarte aproape, chiar lipiți, se resping, ambii magneti se rotesc și după câte-va legănări, se așează cu câte un pol roșu și unul albastru în apropiere. Același lucru se întâmplă dacă apropiam silit polii roșii a doi magneti: ei se respingeau imediat, cei de culori diferite cătându-se cu prietenie, apropiindu-se.

Polii de același nume deci se resping, iar cei de nume contrar se atrag.

se îndreaptă în totdeauna în aceeași direcție într'o anumită localitate, ca și cum ar fi sucit de un magnet. De ce?

Din cauza magnetismului pământesc, datorit fie magnetilor naturali din sânul său, fie electricității ce-l înconjoară, fie frecării aerului de scoarța sa. Se poate deci presupune că pământul e un uriaș magnet, cu polii săi de nume diferit, cu linia sa neutră, care ar înrăuri magnetii liberi suspen-

Ei bine, exact aceleași lucruri se petrece; magnetii liberi suspendați, iau totdeauna aceeași direcție în spațiu și se înclină față de orizontală cu un unghi care se numește înclinațiune magnetică, care bine înțeles va fi cu atât mai mare cu cât ne vom apropia de poli, unde acul magnetic va sta vertical, — și cu atât mai mică cu cât ne vom apropia de linia neutră adică de ecuator, unde va sta perfect orizontal.

S'a observat însă că direcția acului magnetic NU este chiar dealungul meridianului geografic; busola nu-și îndreaptă unul din poli chiar spre polul GEOGRAFIC al unei localități, nu arată exact NORDUL ci e abătută mai spre dreapta sau mai spre stânga, mai mult sau mai puțin, după localități.

La noi în țară, aproape de malul mării și în partea de apus a mării Negre busola arată exact Nord. Pe măsură însă ce mergem spre apus, busola e abătută și ea tot spre apus, arată un Nord mai la stânga celui adevărat cu 2 gr. prin Marmara, 5 gr. prin Italia, 9 gr. prin dreptul Tunisului, 10 gr. în dreptul sudului Spaniei, ajungând până la 16 gr. dealungul

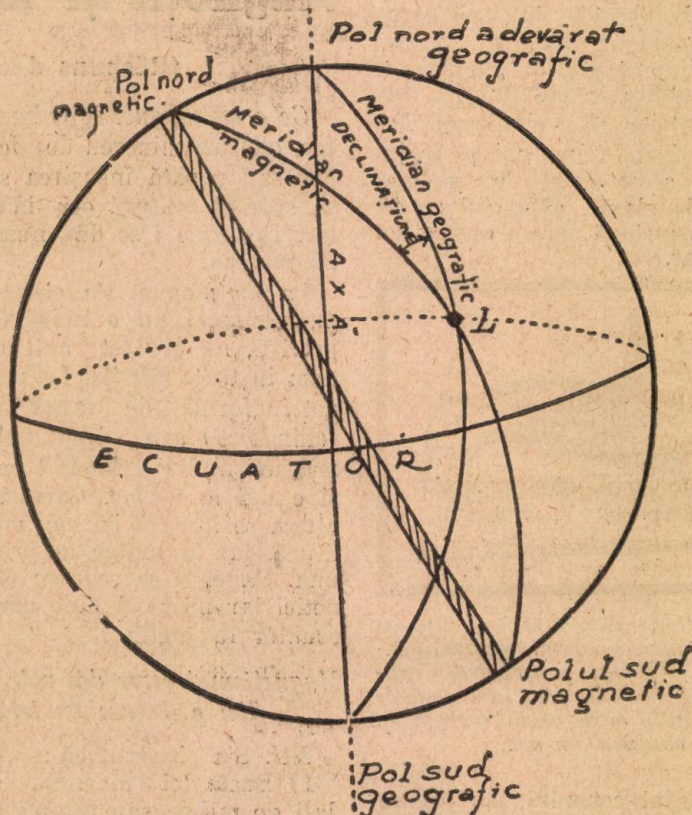


Fig. 2. — Acul magnetic al busolei din localitate L se așează dealungul meridianului magnetic, care face un unghi (declinațiune) cu cel geografic. Nu se va îndrepta, nu va arăta Nordul adevărat ci pe cel magnetic.

dați întocmai ca magnetul cel coastei Portugaliei iar în ocean baterile cresc până la 80 gr. cu

alte cuvinte sunt localități unde busola se îndreaptă spre Nord-West sau chiar West în loc de Nord.

Iar din Marea Neagră dacă por nim spre Răsărit, vom da de abateri spre răsărit, cu aceleași variații. Vă închipuiți surpriza lui Columb, care vedea steaua polară într-o parte și Nordul busolei sale în alta!

Explicația acestui fenomen?

Foarte ușoară. El dovedește că magnetul închipuit din interiorul pământului nu are polii chiar în polii pământului, ci aiurea, că magnetul dinăuntru pământului face un unghi cu axul, fusul de învartire al pământului. Ori cum acul busolei se așează dealungul magnetului pământesc, întocmai ca și acele suspendate din figură dealungul magnetului mare, — urmează că și acul busolei trebuie să facă cu direcția Nord adevărat un unghi egal cu acela ce-l face magnetul pământului cu axa pământului. Unghiul acesta se numește Declinație magnetică și se schimbă dela localitate la localitate, după poziția magnetului terestru față de axa pământului în acel loc.

Mai mult, ea se schimbă și cu timpul. Acum vre-o 30 de ani declinația magnetică între Sulina și Constanța era 3 gr. spre West, adică busola își avea Nordul abătut cu trei grade spre Apus de Nordul adevărat. Ea a scăzut treptat cu circa 5-6' pe an până ce anul trecut s'a anulat și acum începe să devină Estică. Aceasta se datorește mișcării axului magnetic, polilor magnetici în jurul axului pământului, a polilor geografici.

În rezmat deci:

În interiorul pământului se poate presupune existența unui magnet ca orice magnet, cu poli și linie neutră, care reprezintă, întrupează, magnetismul pământului.

Polii acestui magnet nu corespund cu polii pământului și nici ecuatorul magnetic (linia sa neutră) cu ecuatorul geografic, deși e foarte apropiat de acesta.

În orice localitate acul magnetic liber va fi abătut spre Est sau spre West dela linia Nord-Sud adevărat a meridianului geografic, de un unghi numit declinație și va fi înclinat de un alt unghi numit înclinație, ambele variind cu localitatea și cu anii.

La ecuator acul va sta perfect orizontal și va fi abătut numai de

declinație, — la polii magnetici nu va putea lua nici o direcție, deoarece va sta vertical.

Prin construcție busolele sunt astfel făcute ca acul să seadă orizontal, așa că numai direcția Nordului magnetic e alta decât a Nordului adevărat. Iar la vapoare mai intervine și fierăria vasului care dă acului altă abatere dela aceia a declinației și de care trebuie să ținem seamă în navigație după cum inginerii țin seamă de declinație la planuri.

Notă specială d-lui Catană. La

ecuator nu e nici o furtună magnetică specială, — acestea fiind generale, ca fiind provocate de soare. Contrariu, busola stând orizontal, puterea magnetului pământesc lucrează numai ca să-i dea direcția. Iar dacă busola nu arată totdeauna și în toate părțile Nordul, ați văzut cauza: magnetul nu coincide cu axul pământului. Aceasta nu înseamnă că nu există. Există și se comportă exact ca cel din figuri.

Moș Delamare

Povestea Fonografului

(Urmare și sfârșit)

Puține invențiuni au avut succesul pe care l-a realizat fonograful. La început sunetele erau neplăcute și răgușite, dar cu o construcție îngrijită se ajunse la modele mai bune. Lucrările făcute în urmă cu instrumentele de muzică,

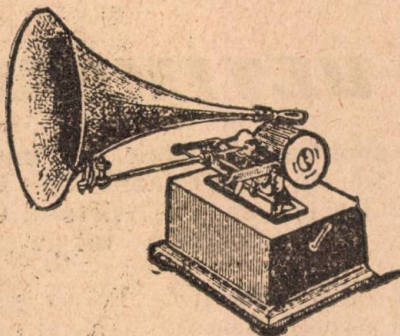


Fig. 3. — Grafofon

coruri și orchestră, au produs un entusiasm delirant. Mașina asta ce vorbea și cânta ca omul, era ceva așa de extraordinar, că la început Edison nu numai că fu luat în răs, dar s'a găsit mulți chiar ce l'au socotit ca un scambitor de bălcu ca să nu-i zică vrăjitor. Edison luă hoarărea ca să facă un demers la o revistă științifică. Directorul revistei acordă atențiunea cuvenită descrierii și experienței ce-i arată Edison, punând aparatul în funcțiune în fața sa și înțelegând că e vorba de o invențiune prea serioasă și prea importantă, pentru ca să n'o sprîjine cu toată căldura.

Cu concursul lui Beach — acesta era numele directorului — câpătă ajutorul presei, cari îi puse la dispoziție coloane întregi.

În atelierele sale se începu construcția a noi tipuri de mașini, pe cari le expuse apoi la Menlo-Park, unde era instalat. Prese-

dintele republicei americane de pe acel timp. D-l Itayes, îl invită la Casa Albă, unde Edison fu reținut până la ora trei, dinspre ziua.

Astăzi chestiunea e limpezită și ni se pare natural să vedem că dintr-o cutie de lmn, cu tuburi și roți de metal să iasă orice fel de cântec sau voce; dar pe atunci era un lucru cu adevărat extraordinar. Multimea ce venea la Menlo-Park, la expoziția fonografeilor lui Edison era atât de mare, în cât a trebuit să se organizeze, în acest scop, transportul cu trenuri speciale.

Cu tot succesul aparatelor lui Edison, neîncrederea și mârșirea unor persoane era atât de mare în cât tot bănuiau că la mijloc trebuie să fie vre o șarlatanerie iscusită. Episcopul Vincent nu s'a convins până nu veni personal la Edison. Ceru voie să spuie și el



Fig. 4. — Gramofon

câte-va cuvinte în fața aparatului. După ce Edison pregăti aparatul, episcopul rosti un sir de cuvinte

din biblie, cât se poate de repede. După ce termină, Edison porni mașina, care reproducuse totul fără nici un cusur. Episcopul se declară satisfăcut căci, spunea el: Nu există nimeni în America, să poată repeta atât de repede ca mine, cele ce-am spus eu.

Edison preocupat de alte invențiuni, cedă unei societăți dreptul de a exploata această minunată invențiune, cerând 20 la sută din câștig. Timp de zece ani, societatea nu făcu însă mare lucru și nici nu putu perfecționa aparatul. Pe la 1888, Edison reveni iar la fonograf și înmulțind sforțările, reuși să aducă acest aparat la rezultatele plăcute ce constatăm azi.

Primul lucru ce făcu, a fost înlocuirea foaiei de cositor cu cilindri de ceară, iar creionul de oțel fu înlocuit cu un safir. Pentru a face auzită mai bine o consunantă. Edison făcu încercări mai multe luni de zile.

Modelele noi, realizate în cele din urmă, porniră din America, în Anglia, unde prietenii lui Edison, colonelul Gourand, le asigură un succes desăvârșit. Toate personagiile de seamă au vorbit sau cântat și-au ascultat aparate-



Fig. — a) Foaie de cositor în profil; b) Urme lasate de ac când se pronunță litera A.

le, încântați. Regia Greciei, regretă că Homer nu și-a lăsat minunatele versuri pe cilindre de grafon.

La expoziția dela Paris, la 1889 Edison ajunse la apogeul succesului; patru zeci de mii de vizitatori pe zi, se entuziasmau de invențiunea sa. S'au făcut cu acea ocaziune demonstrații asupra întrebuintărei științifice a fonografului și este curios cum până acum fonograful n'a fost mai mult și mai

cu atenție folosit pentru studiul vocii și al timbrului.

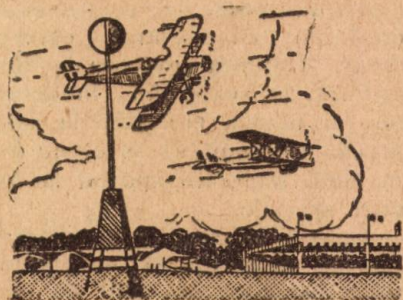
Sub conducerea efectivă a lui Edison și în urma perfecționărilor aduse, exploatarea invențiunii fonografului a dat rezultate excelente. Edison întemeie sub îngrijirea sa societatea National Phonograph Company, care își întinse afacerile pe tot globul.

Diferitele perfecționări n'au făcut alt-ceva, de cât să mărească și mai mult succesul acestei invențiuni atât de democratice și de plăcută.

De la fonograful cu foaie de cositor (fig. 1) s'a trecut ast-fel la fonograful cu cilindru, numit și grafon (fig. 3), apoi la gramofonul (fig. 4), cu disc circular și apoi la patefonul de azi, care e superior prin cutia sa de rezonanță specială.

Gramofonul, rămâne o pronunțare greșită, iar nu un aparat.

S. Dinescu



Un sbor peste Atlantic

Un al patrulea raid peste Oceanul Atlantic e acel făcut de aviatorii militari portughezi Sacadura, Cabral și Lotinho.

Ei au plecat în ziua de 30 Martie 1922 dela Capul St. Vincent din sudul Portugaliei și au urmat calea pe care acum în urmă a făcut-o și avatorul spaniol Franco, trecând și oprindu-se în insulele: Canare, Cap Verde, Sf. Paul, Fernando Noronha, apoi golfurile Pernambuco și Rio de Janeiro unde după mari peripeții a ajuns în ziua de 17 Iunie, adică după două luni și 18 zile, Rio fiind punctul ultim al voiajului. Spaniolul Franco a mai făcut o etapă până la Buenos Aires (2230 km.).

Trecerea Atlanticului cu dirigibilul

În 1923, Germania trebuia să livreze Statelor Unite, conform cu tratatul de pace dela Versailles, un dirigibil tip Zeppelin.

Acest dirigibil Z-R-3, sub co-

ULTIMELE NOUȚĂȚI

În sbor peste Atlantic. — Concurs internațional de hidroavioane, Un alt avion românesc. — O nouă expediție la Polul Nord. Un nou rapid. — Aviatorul Cabham se reîntoarce la Londra tot pe calea aerului.

manda inginerului dr. Eckner șeful uzinelor Zeppelin, a plecat de pe lacul Constanța, a trecut peste Franța și s'a îndreptat peste Ocean la New York, călătoria a durat 72 ore. În tot timpul sborului echipajul a stat în legătură prin t. f. f., cu posturile din Europa și America.

Acest dirigibil a fost botezat în America cu numele de Los Angeles și a fost umplut cu gaz heliu care nu arde, înlocuind hidrogenul cu care venise din Europa.

Concurs internațional de hidroaviație

Guvernul francez care dă mare importanță aviației, a deschis un concurs internațional, de tot felul de aparate de sbor, avioane, hidroavioane și anfibiai (care se pot lăsa pe mare și pe uscat). Concursul se va desfășura între colonia franceză Siria (Asia Mică) și Indochina.

Proba eliminatorie din concurs va fi ca fiecare aparat înscris trebuie să străbată în sbor distanța dela locul de fabricație, până în Siria.

Dela 1—13 Aprilie aparatele înscrise trebuie să sosească în Siria. La 15 Aprilie este fixată data plecării spre Indochina. Vor fi 10 etape. O primă condiție va fi ca fiecare aparat să ducă un sac cu 200 kgr. încărcătură poștală. Premiile depășesc de 10 milioane lei.

Un alt avion românesc

Noul avion este conceput de d. Desideriu Iacob din Sibiu.

Avionul este astfel construit, că în caz de război, să poată fi transformat în avion de bombardament în 48 de ore.

Aeroplanul va cuprinde în medie 8 persoane, 4 mitraliere, 2 tunuri cu tragere repede 45 mm., muniție, bombe, benzină, ulei, apă și instrumente mecanice.

Avionul are o rază de sbor de 5 ore.

Avionul este construit foarte simplu și masiv. Cheltuielile de construcție sunt mai mici, ca cele dela avioanele de azi, spune inventatorul. Aripile se închid înapoi, ca să ocupe mai puțin loc în hangar.

În clișeu alăturat se vede scheletul acestui avion. Planurile au

fost oferite de către inventator ministerului de război.

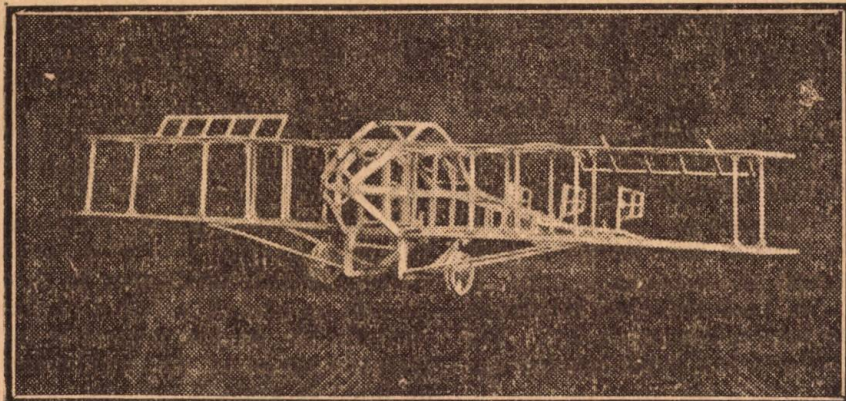
O nouă expediție la Polul Nord

Dirigeabilul cu care Amundsen va încerca să îndeplinească sborul spre Polul Nord, a fost scos astăzi din hangarul dela Ciampino, pentru a face un sbor de încercare. Aeronava a fost pilotată de colonelul Nobili, inginerul cons

Ei au intenția să străbată spațiul până la Londra în 5 zile. Să-i vedem ?.

Aviatorul Cobham se reîntoarce la Londra tot pe calea aerului

Aviatorul englez Cobham, care a sfârșit bine raidul Londra-Colonia-Cap, se va întoarce la Londra tot pe calea aerului. El a și ple-



Scheletul noului avion românesc conceput de d-l Desideriu Iacob din Sibiu

fructor, având pe bord 30 persoane, printre cari și pe nepotul lui Amundsen și alți membri din expedițiunea polară. După ce a evoluat asupra Romei, dirigeabilul a pornit spre Neapole, reîntorcându-se iarăși la Ciampino, unde a aterisat în condițiuni favorabile, după un sbor de 8 ore.

Un nou raid

Doi aviatori din aviația engleză din India, au plecat în ziua de 2 Martie de pe aerodromul Karachi.

cat de pe aerodromul din Capetown..

Cobham transportă corespondența poștală din Africa de Sud pentru Anglia și o scrisoare din partea contelui Athlone, guvernatorul Africii de sud, către regele Angliei. Este pentru prima oară când se transportă poșta pe cale aeriană între colonia Capului și Londra. Evenimentul marchează o eră nouă în istoria aviației.

În total Cobham va străbate peste 30.000 km.

(Va urma).

C. Orășianu

Se pot prevedea iernile lungi?

Teoria Abatelui Gabriel

Dacă se admite că trebuie să existe și în legile generale din atmosferă — ca în orice lucru — relațiuni de cauză și efect, atunci aceeași cauză când revine trebuie să producă același efect. Dacă am ajunge să descoperim o lege de periodicitate în cauze, am avea șanse de a deduce aceeași lege de periodicitate în efecte.

Problema prevederii timpului pe lungă durată se reduce tocmai la găsirea unei asemenea legi de periodicitate în cauzele cari determină fenomenele meteorologice.

INFLUENȚA LUNII

Este cunoscută influența petelor solare asupra anumitor ma-

nifestațiuni atmosferice. Numărul petelor solare atinge un maxim la fiecare unsprezece ani și jumătate, iar această periodicitate a petelor corespunde cu aceea a mai multor fenomene ca: cicloane în oceanul Indian, aurore polare, fenomene sismice mai numeroase, ploi abundente în India, preturbațiuni magnetice și altele.

Se mai cunoaște și legea enunțată de Brückner, ¹⁾ după care de mai multe veacuri clima Europei centrale și occidentale ar prezenta o perioadă de 34—35 ani împărțită în două faze de câte 17 ani,

1. Vezi articolul publicat de d-l E. Otetelisanu, în revista „Natura” No. 4 Anul XII

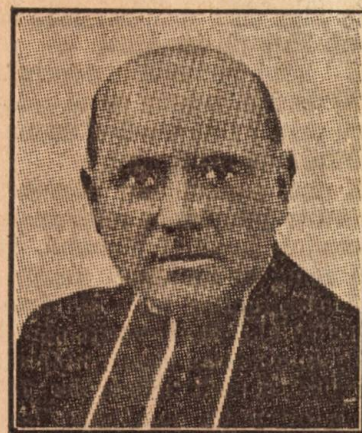
una caldă și uscată iar cealaltă rece și umedă.

Este însă un astru a cărui acțiune a părut în totdeauna preponderantă în variațiunile timpului și acesta este Luna. Ea probabil trebuie să aibă o acțiune de ordin mecanic asupra maselor de aer ce formează atmosfera; ea trebuie să le ridice și să le coboare succesiv, cum face pentru apele oceanului în jocul alternativ al fluxului și refluxului, datorită atracțiunei masei sale, combinată cu aceea a Soarelui. Dar mobilitatea mediului aerian, de opt sute de ori mai puțin dens de cât mediul marin, îngreunează verificările acestei ipoteze. Totuși se crede că se poate controla efectul atracțiunei lunare asupra mișcării centrelor de mare presiune ce se găsesc în vecinătatea latitudinilor de 30 grade Nord și Sud.

La fiecare eră lunară — adică în timpul fiecărui interval care desparte o lună nouă de cealaltă, spre exemplu — luna taie orbita terestră în două puncte opuse numite noduri.

Linia dreaptă care unește nodurile, nu este fixă ci se mișcă încet, ca acul unui imens orologiu, săvârșind un ocol complet în 18 ani și jumătate — exact în 6793 de zile și jumătate. Pe de altă parte pământului îi trebuie 365 zile și un sfert pentru a-și parcurge orbita

Rezultă că revoluția liniei nodu-



Abatele Gabriel

rilor și aceea a pământului prezintă o perioadă comună de 93 ani căci este ușor să te asiguri că cinci intervale de 6793 de zile și jumătate reprezintă 33.967 de zile și că 93 de ani de 365 de zile și un sfert reprezintă deasemenea 33.967 de zile.

Pornind dela această dată fundamentală, un distins meteorolog d-l Joseph Lévine care a studiat îndelung clima Parisului, a

descoperit în minimele presiuni barometrice o perioadă extrem de netă de 96 ani, periodicitatea ce se apropie într-un chip surprinzător de cea de 93 ani ce am indicat și care — dat fiindcă e vorba de fenomene atmosferice generale a căror apariție nu s-ar putea preciza la zi sau chiar săptămână — reprezintă o concordanță absolut remarcabilă.

TEORIA ABATELUI GABRIEL

Un alt meteorologist francez, abatele Gabriel, a mers mai departe pe această cale.

În cursul cercetărilor asupra Fizicii globului, în particular asupra periodicității variațiilor magnetismului pământesc, el a căutat să vadă dacă n'ar fi posibil să găsească o perioadă care în același timp să fie un multiplu și al celei de 93 de ani și al celei de 11 ani a petelor solare. Lucrând pe această cale se găsi în fața unui ciclu astronomic de 744 ani, care ciclu reprezintă exact de 8 ori perioada de 93 ani care cuprinde prin urmare 40 revoluțiuni ale liniei nodurilor Lunii și care are avantajul de a cuprinde 67 perioade ale variației petelor solare, aurore polare și ale magnetismului pământesc.

Dacă admitem ipoteza că atracțiunea Lunii are un efect asupra centrelor de mare presiune și dacă se observă că unui maxim trebuie să-i corespundă un minim, ajungem în fața unei semi-perioade de 372 ani. Este de remarcat că această semi-perioadă cuprinde 135.870 de zile, număr ce se poate împărți prin 7; ea are deci un număr întreg de săptămâni.

Iată dar, periodicități remarcabile pentru pozițiile relative ale Pământului, Lunii și Soarelui. Să vedem acum ce ne arată rezultatele observațiilor reale ale fenomenelor în chestie. E vorba să se verifice în variația elementelor meteorologice: o periodicitate de 744 ani sau cel puțin jumătatea sau sfertul acestui număr adică 372 de ani sau 186 ani. Verificarea riguroasă este grea dacă nu imposibilă, căci observațiile meteorologice, chiar mărginite la studiul temperaturii și ploii datează deabia de două secole.

Dar avem cunoștință de fenomene apărute în cursul timpurilor și care au fost semnalate nu numai de meteorologiști, dar și de istorici: sunt iernile foarte grele și verile foarte calde.

Intr-una din notițele sale știin-

tifice care constituie admirabile documente, ilustrul astronom Arago reconstituise cu ajutorul unor date istorice, o listă a anotimpurilor extraordinare semnalate timp de secole succesiv.

Când parcurgem această listă, constatăm că comparația datelor face să reasă nu numai ciclul de 744 ani, dar și jumătatea sa și sfertul său, adică perioadele de 372 ani și 186 de ani, cu din timp în timp o variațiune de un an în plus sau minus.

De exemplu, iernile cele mai grele ce am avut de îndurat au fost cele din anii: 1789, 1795, 1830, 1871, 1880, 1891, 1895 și 1917. Ori fiecare aparține unei serii ale cărei amănunte le dăm mai jos, cu datele iernilor anterioare cu cari corespund și răstimpul care le desparte. Vom vedea că totdeauna aceste intervale sunt de 744, 372 sau 186 ani sau suma acestor numere.

Iarna din 1789 s'a produs exact la 186 ani după aceea din 1603 iar aceasta a avut ca premergătoare pe cea din 859, exact 744 ani mai de vreme.

O victimă a științei

(Vezi coperta)

Numărul celor cari lucrând pentru progresul științei, au căzut victime unor boli incurabile sau chiar morții, a ajuns considerabil.

Astăzi, rândul veni unui tânăr fizician *André Ribaud*, mort de curând și în fața memoriei căruia ne închinăm cu pietate.

André Ribaud, fost elev al Școlii de Fizică, făcea de 2 ani — sub conducerea marelui savant *Georges Claude* — cercetări delicate asupra a două gaze încă necunoscute: *xenonul* și *criptonul*, ce se găsesc în cantități foarte mici și în aerul atmosferic. Aceste cercetări erau aproape terminate și se spera că ele vor aduce importante foloase atât din punct de vedere industrial cât și științific.

Absorbit de munca sa, André Ribaud lucra toată săptămâna în laboratorul de la *Boulogne*. Într-o care distila aer lichid, se produse Duminică examinând un vas în o puternică explozie care smulse ambele picioare ale tânărului fizician. Transportat imediat la spital, Ribaud muri după 3 ore de chinuri, numai în vârstă de 28 ani.

Cu un ultim omagiu, pe cosciugul savantului s'a depus Crucea Legiunii de onoare. D.

Iarna din 1795 fu despărțită de cea din 1608 de un interval de 187 ani. Această iarnă 1608, sosi și ea 186 ani după cea din 1422 care la rândul ei a urmat cu un interval de 186 ani iarna din 1236; însfârșit iarna 1236 urmă 372 de ani după cea din 864.

Iarna grea din 1830 s'a produs la 372 ani după cea din 1458, venită la 186 ani după cea din 1272.

Neuitata iarnă din 1871 urma cu 187 ani pe cea din 1684. Această venea 185 ani după cea din 1499, care sosea și ea 373 ani după cea din 1126. În ceea ce privește aceasta din urmă, ea a avut cu 186 ani înaintea sa ca premergătoare teribila iarnă din 940.

Șirul acesta se poate continua. În toate cazurile celorlalte ierni citate mai sus, verificarea se face tot atât de perfect, dat fiind că fiecare din ele, au fost urmate la intervalele amintite, de ierni tot atât de lungi și grele.

Rămâne acum să vedem dacă iernile viitoare vor desminti sau nu această teorie a abatelui Gabriel.

Anar după A. Berger

ȘCOALA DE COMERȚ ȘI CONTABILITATE PRIN CORESPONDENȚĂ

Pucurești

Strada Știrbel-Vodă No. 74

Aduce la cunoștință că înscrierile atât la secția comercială cât și la secția industrială continuă

Secția comercială. cursurile acestei secțiuni pot fi urmate de toți acei care voiesc să devină sau să ocupe un post de: Șefi contabili, ajutoți contabili comerciali, reprezentanți de comerț, agenți comerciali, procuriști comerciali, soldo contști, primonotști în diverse Bănci sau întreprinderi industriale sau comerciale ca: petrolifere, forestiere etc precum și administratorii de moșii, agronomi etc.

Secția inauslrii id. cursurile acestei secțiuni pot fi urmate de toți acei care voiesc să devină sau să ocupe un post de: Șefi contabili în întreprinderile și birourile tehnice și industriale, la întreprinderi petrolifere, metalurgice etc Reprezentanți comerciale tehnice, agenți comerciali tehnici, șefi de depozite tehnice ajutoți de antreprenori, în depozitele tehnice petrolifere, corespondenți, controlori, inspectori, casieri contabili etc.

Cursurile se predau elevilor acasă după un nou sistem francez adoptat de școala noastră.

Cursurile pot fi urmate atât de Domni cât și Domnișoare cu atât mai mult cu cât aveți ocaziunea să învățați acasă și nu părăsiți nici ocupația nici localitatea.

Cereți prospectul și programul analitic al cursurilor trimetând costul de 20 Lei.

Directi nea

ZIARUL ȘTIINTELOR ȘI AL CĂLĂTORIILOR

Fondator LUIGI CAZZAVILLAN

Director : STELIAN POPESCU

Abonamente : { In țară . . . 220 lei
In străinătate 440 lei

ENRIC OTETELIȘANU

Directorul Institutului Meteorologic Central

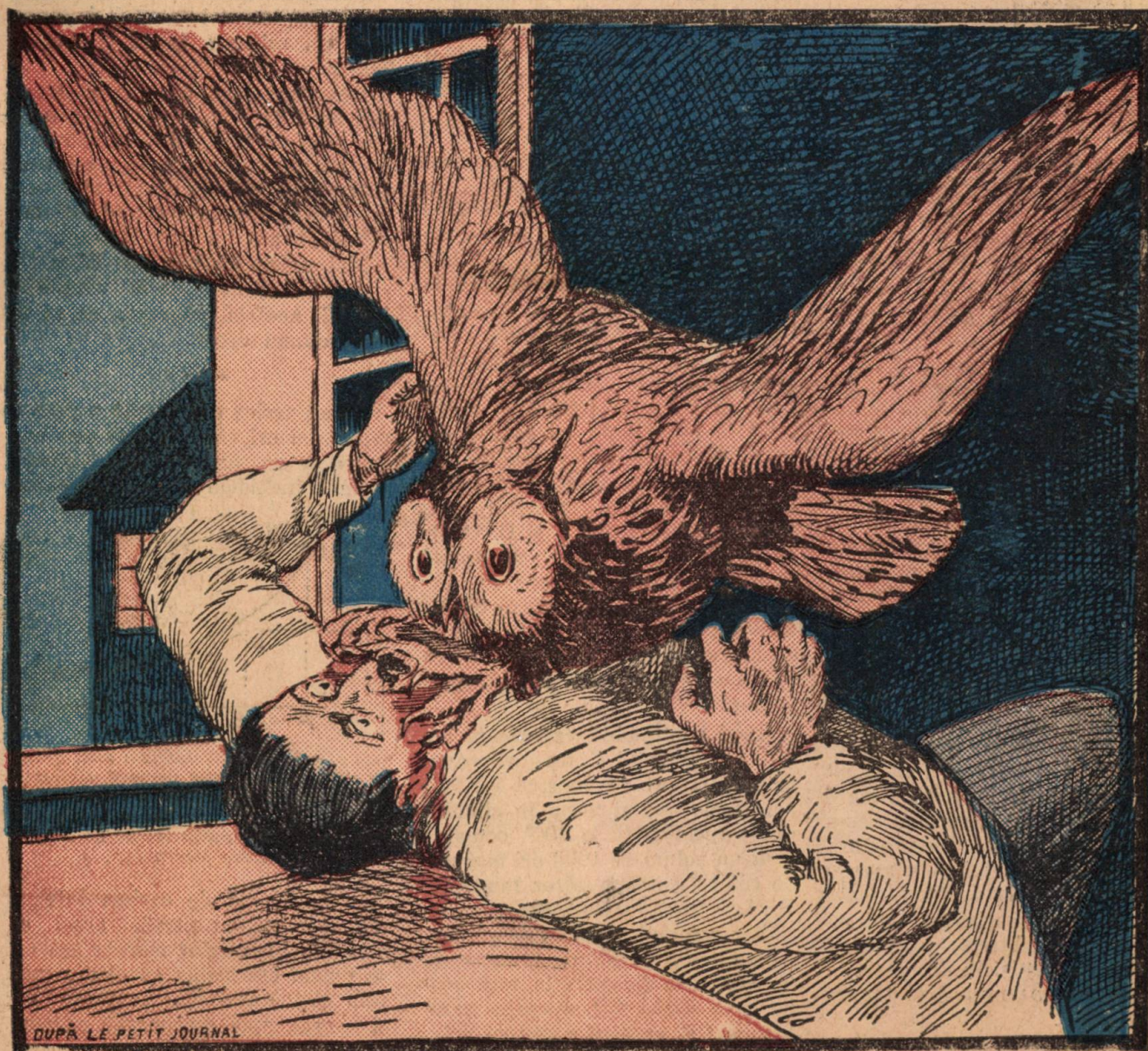
Apare sub îngrijirea d-lor :

D. ROMAN

Conf. la Universitate și Prof. la Șc. Politehnică

SUMARUL :

- | | | | |
|---|-------------------|---|------------------|
| 1. Lichefierea gazelor | E. Otetelișanu | 6. Babilonul | Dr. I. Duscian |
| 2. Fluxul și refluxul | Moș Delamare | 7. Descoperiri arheologice în America | C. A. D. |
| 3. Triburi care dispar | Eufrosina Pallă | 8. Automobile și vapoare amfibii | Ing. N. G. |
| 4. Un ciudat arbore fructifer | Prof. O. R. S. P. | 9. Un puternic fenomen solar | I. Ionescu-Orion |
| 5. Lampa cu incandescență | S. C. Dinescu | 10. Curmatul | Vega |



Un lucrător atacat de o bufniță uriașă (vezi explicația în text)

Temperaturile foarte scoborâte și lichefierea gazelor

Condensarea apei și a bioxidului de carbon. — Temperatura critică. Lichefierea gazelor. — Mașina lui Linde. — Metoda cascadelor.

Felul cum se comportă vaporizarea unui lichid când este comprimată până ce atinge tensiunea maximă la temperatura la care experimentăm, ne conduce la interesante concluziuni practice și teoretice pe cari vom încerca să le lămurim în articolul de față.

Să cercetăm pentru aceasta, trecerea unei vapoare în stare lichidă prin fenomenul condensării.

Să ne închipuim pentru aceasta

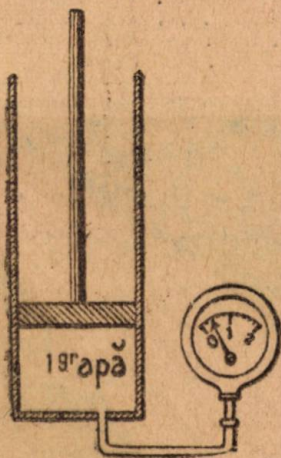


Fig. 1. — Un cilindru în care se mișcă un piston și care conține un gram de apă în starea de vapoare. În dreapta se vede manometrul prin ajutorul căruia măsurăm presiunea vapoarei de apă.

un gram de vapoare de apă introdusă într'un cilindru în care se mișcă un piston (vezi fig. 1), totul fiind menținut la o temperatură de 100° . Să înălțăm mai întâi pistonul până la marginea superioară a cilindrului așa ca vapoarea să ocupe un volum foarte mare și deci să exercite o presiune foarte mică (Legea lui Mariotte). La început vapoarea are proprietățile gazelor și se comprimă exact ca toate corpurile în această stare de agregare. Dacă micșorăm acum volumul, menținând temperatura constantă la 100° , adică supunem vapoarea de apă la o transformare izotermă, atunci volumul micșorându-se în mod treptat, presiunea va crește continuu și în proporția în care volumul se micșorează (Legea lui Mariotte).

Pentru a urmări mai bine aceste schimbări ne vom folosi de aceeași metodă grafică pe care am utili-

zat-o într'un articol anterior¹⁾ (vezi Fig. 2).

Este ușor de interpretat această curbă, căci pentru a o obține am notat pe OV (axa absciselor) volumele ocupate de acel gram de vapoare de apă, iar pe dreapta OP, perpendiculară pe OV, am reprezentat presiunile corespunzătoare.

Dacă urmărim această curbă de la punctul A spre B, vedem că în măsura în care punctul B se depărtează în sus de dreapta OV, adică presiunea vapoarei crește, în aceeași măsură volumul ei descrește. Lucrul acesta se continuă până ce am ajuns în punctul EB adică până ce volumul gramului de vapoare este OE la presiunea BE.

De aci încolo dacă scoborăm și mai mult pistonul în interiorul corpului de pompă, volumul se micșorează dar presiunea rămâne constantă; ceea ce pe figură se reprezintă prin dreapta BC paralelă cu OV. Aceasta înseamnă că la temperatura de 100° , din momentul ce gramul de apă a atins volumul OE, presiunea ei rămâne constantă până ce ajunge să atingă volumul ON, corespunzător punctului C. Rezultă de aci că la această temperatură vaporizarea de apă atinge tensiunea maximă din momentul ce a atins punctul B, și prin urmare între B și C, toate punctele dreptei BC corespund vapoarei de apă în stare de saturație. În cilindrul în care experimentăm găsim vapoare de apă în echilibru cu apă lichidă, fenomen ce l-am analizat în articolul precedent.

Când continuând experiența am ajuns în punctul C, toată vapoarea de apă a fost condensată iar de aci încolo numai avem în cilindru decât apă lichidă la 100° , ocupând însă un volum de 1600 ori mai mic de cât cel corespunzător punctului B. Apa fiind foarte puțin comprimabilă, volumul ei se va micșora foarte puțin când presiunea crește, ceea ce pe figura este reprezentat prin curba CD, aproape paralelă cu OP, arătând astfel că volu-

mul apei variază foarte puțin cu presiunea.

Așa dar curba AB CD ne reprezintă toate particularitățile unui gram de apă la 100° când presiunea variază între anume limite. Porțiunea AB a acestei curbe corespunde vapoarei de apă, dreapta BC, paralelă cu OV, corespunde vapoarei saturate în echilibru cu apă lichidă, iar porțiunea CD corespunde apei lichide.

Aceiași experiență o vom putea repeta la ori ce altă temperatură, de ex. la 121° . Vom obține o curbă A'B', B'C' și C'D' corespund respectiv vapoarei de apă, vapoarei saturate la 121° și apei lichide.

Izoterma corespunzătoare temperaturii de 121° se găsește deasupra celei de 100° , din cauză că pentru un același volum presiunea unei vapoare este cu atât mai mare cu cât temperatura este mai ridicată (Legea lui Gay Lussac).

Mai vedem că punctele B' și C' sunt mai aproape decât punctele B și C. Aceasta observație ne va fi utilă numai decât.

Exact aceeași experiență o putem repeta cu ori care alt gaz sau vapoare de ex. bioxidul de Carbon.

Dacă închidem o cantitate oare-

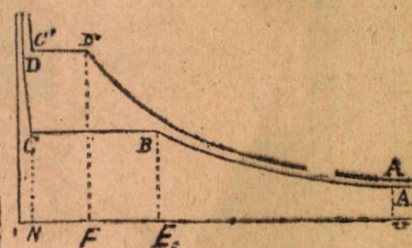


Fig. 2 — Variația volumului unui gram de apă când presiunea variază, temperatura rămânând constantă. Curbă A B C, D, reprezintă izoterma acestei variațiuni la 100° iar curba A' B' C' D' este izoterma pentru 121° .

care de bioxid de carbon într'un tub de sticlă cu pereții groși și injectăm în interior mercur așa ca să putem comprima gazul din tub, vom obține rezultate analoage ca și în cazul apei, cu condiția ca temperatura să nu fie prea ridicată. De ex. în fig. 3, ABCD este izoterma bioxidului de carbon la 13.1° .

1) Vezi acest ziar No. 11 pag. 164 April 1926.

A'B'CD' la 21°5. La aceste temperaturi tensiunea maximă a vapoarei de bioxid de carbon lichid sunt respectiv 47 și 65 atmosfere¹⁾

Ca și în cazul apei vedem că pe măsură ce temperatura crește punctele B și C se apropie. Faptul acesta este prin urmare general și ne arată că cu cât temperatura crește volumul vapoarei satureate a unei mase dintr'un corp oarecare, la o temperatură dată, este mai apropiat de volumul aceleiași mase de apă în stare lichidă la aceiași temperatură.

Ne putem închipui că pentru fiecare corp trebuie să existe o temperatură pentru care aceste două volume coincid. În acest caz și punctele B și C vor coincide iar izoterma nu mai prezintă decât un singur punct unde curba este paralelă cu O V.

În cazul bioxidului de carbon lucrul acesta se întâmplă la o temperatură de 30.9°. Pe figura 3, izoterma care corespunde acestei temperaturi trece prin punctul E. Pentru o temperatură mai mare ca 30.9° acest corp nu există decât în stare de gaz, pentru o temperatură mai mică el poate exista fie în stare de gaz (AB), fie în stare lichidă (CD) sau în ambele stări deodată (BC). Temperatura de 30.9° se numește *temperatura critică a bioxidului de carbon*.

Pentru toate corpurile din natură

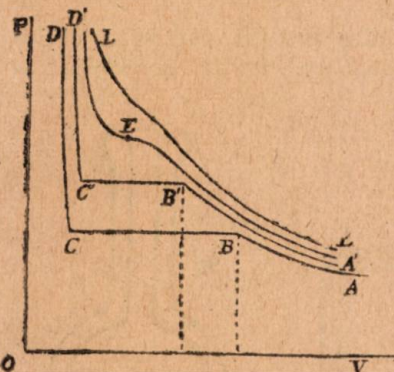


Fig. 3. — O serie de curbe izoterme în cazul bioxidului de carbon

există o asemenea temperatură critică.

Existența acestei temperaturi în care nu mai putem deosebi dacă un corp se găsește în stare de vapoare sau în stare lichidă a fost pusă mai întâi în evidență de către Cagniard de la Tour (1777-1859).

1) O atmosferă este o apăsare de aproximativ un kg. pe cm.²

Fenomenul se poate pune în evidență prin următoarea experiență foarte simplă.

Într'un tub de sticlă cu pereții groși se toarnă până la jumătate acid sulfuric, restul spațiului fiind ocupat de vapoarea acestui acid. Tubul fiind închis la ambele capete, se introduce într'o baie de parafină la 155°. La această temperatură vom constata că suprafața de separație între lichid și vaporarea sa dispare brusc iar în interiorul tubului pare că există o substanță omogenă. Aceasta este prin urmare temperatura critică a acidului sulfuric.

Dacă după ce am încălzit acidul peste temperatura critică, îl răcim treptat nu vom constata producerea unei condensări continue. În schimb vom observa că de îndată ce temperatura critică a fost atinsă apare în interiorul tubului un strat de ceață mărginit de două suprafețe orizontale, care apoi dispar pentru a lăsa în loc suprafața de separație între acidul lichid și vapoarea sa. La început această suprafață este perfect plană, datorită faptului că în apropiere de punctul critic tensiunea superficială a lichidului este foarte mică. În schimb această suprafață se retrage la început foarte repede către extremitatea inferioară a tubului, ceea ce arată că dilatațiunea termică a acidului sulfuric lichid este foarte mare în apropiere de același punct.

Încetul cu încetul contracțiunea devine mai mică și în același timp suprafața de separație între vapoare și lichid devine curbă.

Rezultă de aci că la temperatura critică, deosebirea dintre vapoare și lichid încetează. Presiunea și volumul unui corp la această temperatură se numesc respectiv *presiunea și volumul critic* al aceluși corp.

Dăm aci valorile temperaturii și presiunii critice pentru câte-va corpuri:

	Temp. critică	Presiunea critică
Apa	+365°	200 atmosfere
Eter	+194°	35.6 "
Anhidrida sulfuroasă	+157°	78 "
Acidul carbonic	+31°	72.9 "
Oxigenul	+118°	50.8 "
Azotul	-145°	33.6 "
Hidrogenul	-241°	19.4 "

Existența temperaturii critice ne arată că putem trece un corp din stare de vapoare în stare lichidă sau invers fără a mai fi nevoie să mai trecem prin starea intermediară de vapoare saturată. Pentru aceasta este suficient să încălzim

gazul, menținându-l la un volum constant, până la o temperatură mai mare ca cea critică. După aceea îl vom comprima, răcindu-l până ce îl vom aduce în stare lichidă.

În tot timpul acestor transformări corpul s'a găsit sau în stare de vapoare sau în stare lichidă,

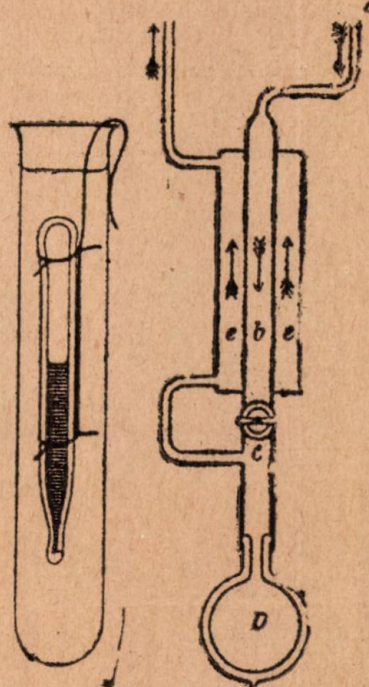


Fig. 4

Fig. 5

Fig. 4. — Experiența prin care se pune în evidență existența temperaturii critice în cazul acidului sulfuric.

Fig. 5. — Schema mașinii lui Linde pentru lichifierea aerului.

dar în nici un moment nu s'a găsit în același timp în ambele stări în contact. Trecerea de la starea gazoasă a unui corp în stare lichidă se poate prin urmare realiza în mod continuu, prin treceri intermediare insensibile. Aceasta se exprimă spunându-se că *starea lichidă a unui corp este o continuare a stării gazoase*. Am pus în felul acesta în evidență una din cele mai curioase proprietăți ale materiei.

Această proprietate explică mul-

te fenomene curioase. De ex. dacă bioxidul de carbon se comprimă foarte tare la 35° suntem dispuși să spunem că avem de a face tot timpul cu un gaz, căci nu putem distinge nici un moment apariția

unui strat de lichid, sau a unor picături lichide.

Dacă însă privim printr'un vas de sticlă în care se găsește acest gaz foarte comprimat vom constata o refracție a razelor de lumină, ceea ce este o proprietate a lichidelor. Constatând acest lucru vom fi dispuși să spunem că în interiorul vasului se găsește un lichid.

se referă la *lichefierea tuturor gazelor*.

De mult se știa că multe gaze fiind răcite și comprimate în mod convenabil, pot fi lichefiate. Astfel se pot lichefia ușor amoniacul, bioxidul de sulf etc.

Erau însă unele gaze (Azotul, Oxigenul, Hidrogenul, Heliu) cari multă vreme nu au putut fi lichefiate.

temperaturi foarte scoborate și prin urmare pentru a lichefia gazele. Le vom descrie succesiv pe fiecare.

Una din metode constă în utilizarea proprietății pe care o au gazele comprimate de a se răci când sunt lăsate să se destindă brusc. Aceasta este metoda răcirii prin detentă.

Pe acest principiu se bazează construcțiunea mașinei lui Linde care servește la lichefierea aerului. În fig. 5, se arată construcția schematică a acestei mașini. Prin *a* se introduce aer comprimat la 200 atmosfere și iese printr'un foarte mic orificiu *c*, răcindu-se în vasul *d*, prin destindere. Aerul astfel răcit este aspirat și silit să treacă prin tubul *e* care înconjoară tubul *b*, răcind aerul din *b*. În felul acesta făcând ca o aceeași masă de aer să intre comprimată în *b* și se iasă destinsă și răcită prin *e*, ajungem să-i scoborâm succesiv temperatura până la 193° când aerul se lichefiază.

Din acest aer lichid se evaporă mai întâi azotul (temperatura de fierbere a acestuia fiind $-195^{\circ}7$ și apoi când temperatura a crescut la -183° se evaporă și oxigenul. În felul acesta se poate obține oxigenul din aer.

Aerul lichid se păstrează în vase de sticlă argintate și cu pereții dubli, în interiorul cărora s'a făcut vid. Acestea se numesc vase *Devar*, după numele învățatului englez care le-a utilizat mai întâi.

O altă metodă pentru a obține temperaturi foarte scoborate se

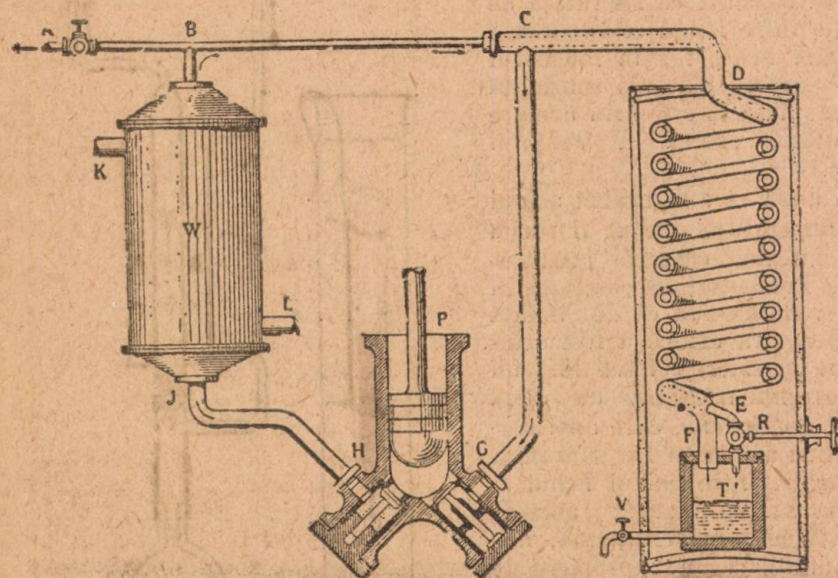


Fig. 6. — Mașina lui Linde. după Manualul de Chimie al d-ului Longinescu

Vedem prin urmare că pe când sub temperatura critică putem avea același corp în același timp în două stări sau în două faze: lichid și vapoare, d'asupra acestei temperaturi nu mai există această distincțiune așa că în acest caz putem spune tot atât de bine că corpul se găsește în întregime în stare lichidă sau în întregime în stare lichidă.

Factul că în interiorul pământului atât presunea cât și temperatura sunt foarte ridicate, au făcut pe unii învățați să admită că toate corpurile se găsesc la o adâncime oarecare, la o temperatură mai mare decât temperatura critică și că prin urmare toate corpurile s'ar găsi la aceste adâncimi în aceeași stare în care nu se mai poate vorbi de corpuri lichide sau gazoase. Aceasta este o ipoteză foarte plauzibilă dar care nu va putea nici odată să fie confirmată sau infirmată, pentru că nu vom putea realiza nici odată în laborator temperaturile și presiunile cari se găsesc în interiorul pământului.

Dintre toate aplicațiile pe cari le-a căpătat descoperirea temperaturii critice a corpurilor, cea mai importantă este desigur aceea care

S'a crezut la început că aceste corpuri prin natura lor nu pot fi în stare lichidă și de aceea au fost numite *gaze permanente*. Azi ele au putut fi însă lichefiate și aceasta numai faptului că au putut fi răcite sub temperatura lor critică. Această temperatură fiind foarte joasă (vezi tabelul de mai sus) lichefierea acestor gaze nu a



Fig. 7. — Pahare Devar pentru păstrarea aerului lichid.

putut fi realizată de cât numai după ce s'au găsit mijloacele pentru a obține temperaturi foarte joase.

Știința și tehnica dispun azi de două mijloace pentru a obține

bazează în faptul că dacă un lichid se evaporă la o presiune scoborâtă el începe să fiarbă și se răcește în același timp.

Pe acest principiu se bazează metoda *casadelor* imaginată de

prof. Kammerling Onnes și întrebuințată de el și elevii săi în laboratorul său dela Universitatea din Leyda.

Se întrebuințează pentru acest scop clorura de metil, etilen și oxigen, cu ajutorul cărora se obține în mod succesiv temperaturile scoborâte.

Clorura de metil se poate lichefia la temperatura obicinuită prin compresie. Cu ajutorul unei pompe pneumatice și a unei pompe de compresie, evaporăm clorura de metil lichidă la o presiune scoborâtă. În lichidul care se evaporă temperatura se scoboară până la 70°.

În lichidul astfel răcit se introduce un tub conținând etilen comprimat la 8 atmosfere. Temperatura critică a acestui gaz fiind 10°, el se va lichefia și poate apoi, fiind evaporat sub presiune scăzută, să se răcească până la -130°.

O pompă permite din nou aspirarea și comprimarea acestui gaz. În fine în vasul în care se găsește etilenul lichid care se evaporă se introduce sub presiune oxigenul, a cărui temperatură critică este -118°. Oxigenul se va lichefia iar lichidul astfel obținut evaporat la o presiune de 3 mm. de mercur, se poate răci până la -240°. În ultimul timp prin aceeași metodă Kammerling Onnes a putut obține o temperatură de aproape -273°, care reprezintă, cea mai scoborâtă temperatură ce se poate realiza în natură.

Multe și interesante sunt aplicațiile ce s'au putut face utilizând corpurile răcite la temperaturi atât de joase, dar despre acestea vom vorbi cu alt prilej.

(Va urma). E. Otetelișanu

□ ○ □

Un lucrător atacat de o bufniță uriașă (vezi coperta)

Un ciudat atac nocturn s'a desfășurat de curând, într'un cartier liniștit din împrejurimile Parisului, după cum relatează „Le Petit journal Ilustre” după care reproducem ilustrațiunea noastră.

În timp ce un lucrător decorator de porțelanuri, lucra la o oră înaintată din noapte, cu fereastra deschisă, s'a trezit deodată atacat cu furie de o pasăre monstruoasă care încerca să-i scoată ochii. După o luptă înversunată lucrătorul a reușit să ucidă pasărea.

Era o bufniță de o mărime neobișnuită, măsurând 1.50 m. la deschiderea aripelor. G.

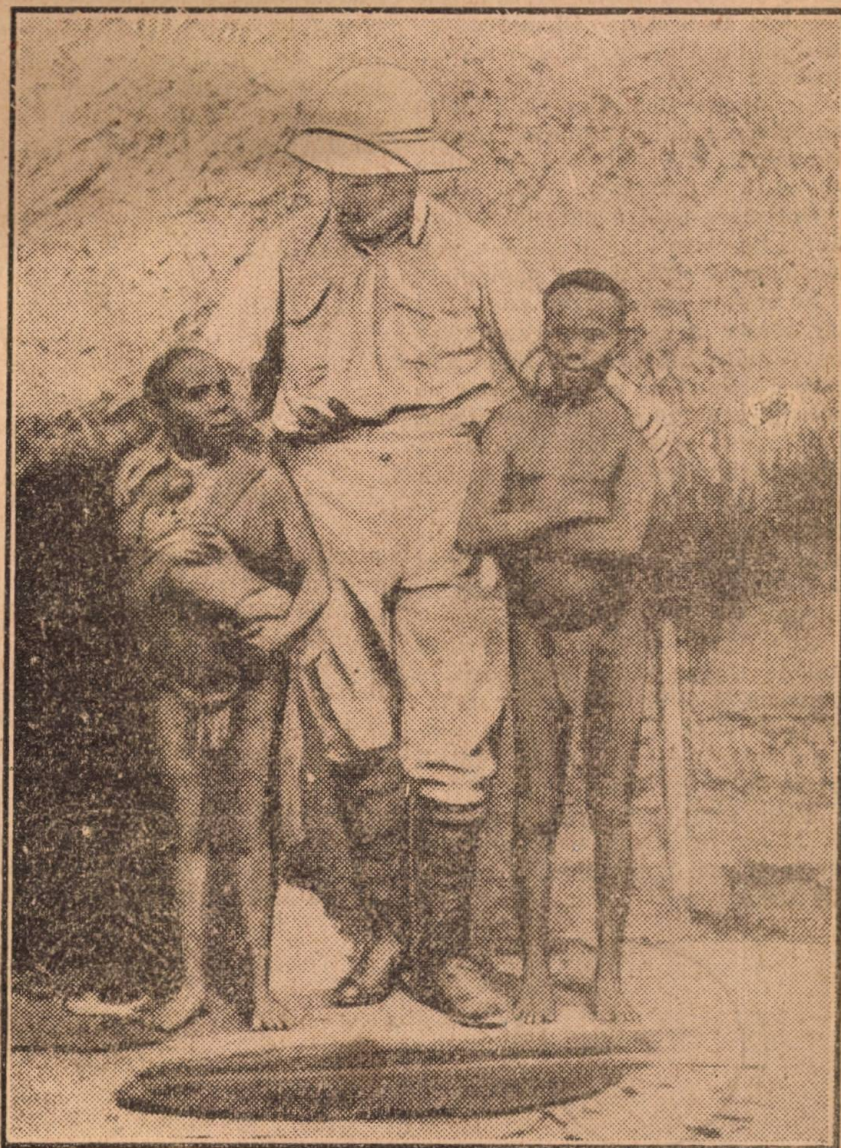
TRIBURI CARE DISPAR

Ultimele populațiuni negre printre cari a trăit exploratorul Leonard J. Vandenbergh sunt Pygmeii.

Nambutișii, descriși de Omer și Aristot sub numele de Pygmei aparțin familiei Negrille. Ei vegetează în mijlocul pădurilor întinse ale Africii ecuatoriale, în regiunea marilor lacuri, și la gu-

Nambutișii sunt monogami. Talia lor e foarte mică. Adesea ori un tată de familie are de abia 1 m. 25 înălțime și muma mai puțin. Dacă li se mărea porția de sare erau fericiți ca copii în fața bomboanelor.

Pygmeii n'au alte arme decât săgețile. Când rănesc un animal îl hărțuiesc săptămâni întregi, aș-



Exploratorul J. Vandenbergh în mijlocul Pygmeilor.

rile Nilului. Când ajung să facă focul, îl întretin cât pot mai mult ca să nu se căznească să-l mai a-prindă.

Mănâncă orice: șoareci, furnici, insecte, rădăcini, și un fel de banane pe cari le coc. Ei dorm într'un bordei comun și când este frig se îngheșue unii într'alții ca animalele. Exploratorul Vandenbergh pe care-l arată fotografia noastră printre ei, s'a căznit mult cu ei până să-i învețe să se lupte cu frigul, făcând mișcare.

teptând să se slăbească în puteri ca să-l prindă. Indemânarea lor de trăgaci este așa de mare că pot lua drept țintă o frunză de banan.

Nambutișii, din pricina căsătoriei consângene, nasc ființe din ce în ce mai degenerate. Este o rasă condamnată și care se va stinge.

Eufrosia Palja



MAREEA

(Fluxul și refluxul)

Răspuns d-lui Catană, un asiduu cititor al nostru

Fenomenul acesta nu se observă în mările închise, cum e marea Neagră; el se simte relativ puțin, numai în unele locuri, în marea Mediterană și se repetă în toată splendoarea lui în Ocean.

Mareea este coborârea și ridicarea nivelului mării la intervale regulate de 6 ore și 12 minute, adică de două ori pe zi, sub nivelul mijlociu al său.

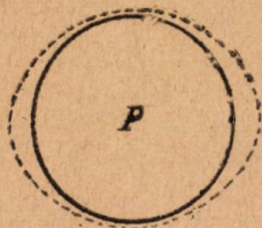
Se înțelege dela sine că dacă la un moment dat, în unele puncte ale mării, apa se ridică, în altele trebuie să se scoboare.

Ridicarea apei e datorită atracțiunii de către lună și soare a moleculelor de apă de pe pământ.

Se știe, că luna atrage pământul iar acesta atrage luna. Prin atracția pământului de către lună, apa care e lichidă ascultă mai ușor de această atracție și marea se umflă în punctul unde luna este drept deasupra pământului. În partea opusă a pământului, fundul mării e cel care ascultă mai întâi de atracție și pe urmă fața apei, deci și în punctul opus lunii, marea va fi umflată *).

Apa ridicându-se în aceste două puncte trebuie să se coboare în punctele M și N din jurul pământului care se găsesc pe linia perpendiculară care unește centrul pământului cu luna.

Prin rotațiunea pământului în 24 de ore în jurul axei sale, acesta prezintă lunii diferite puncte ale unui cerc.



acest interval, în dreptul lunii.

După câte 6 ore (și 12 minute din cauza și a mișcării lunii) fiecare punct de pe un cerc al pământului va veni pe direcția unde apa e scăzută, după alte 6 ore în punctul opus lunii, deci iar apă umflată și așa mai departe.

Soarele are și el aceeași influență, dar de și mai mare de cât luna, fiind însă cu mult mai departe de pământ, acțiunea sa este de două ori și jumătate mai mică

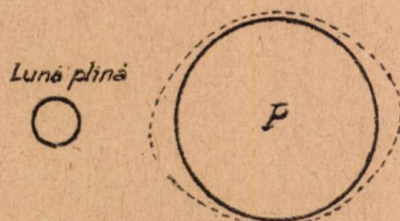


Fig. 2

de cât a lunii. Când soarele și luna sunt în aceeași parte a pământului efectele lor se adună și avem marea mai mare. La fel, când soarele și luna sunt în părți opuse față de pământ, efectul este acelaș. Când soarele și luna se găsesc în unghi drept al cărui vârf îl ocupă pământul, efectele de atragere ale lunii sunt micșorate de efectul de atragere al soarelui și avem marea mai mică.

Rezumăm cele spuse mai sus:

Când e lună nouă (soarele și luna de aciași parte a pământului)

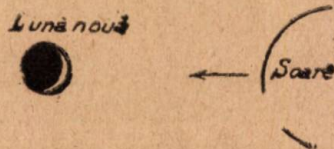


Fig. 1

Fiecare punct va veni deci, în

*) Dacă nu ar fi astfel, grămădirea apei în spre partea lunii ar schimba centrul de greutate al pământului, ar strica echilibrul și pământul s'ar răsturna. Dacă strângeți o minge, un tub de cauciuc, de la mijloc, el se umflă la ambele capete. Armonia universală face ca partea de apă din emisferul dinspre lună să se prăvale spre ea și partea din emisferul celălalt în spre partea direct opusă. (Nota Mosului).

sau lună plină (soarele într-o parte și luna în alta a pământului) avem marea mare. Când luna e în primul sau ultimul pătrar (soarele și luna pe laturile unui unghi al cărui vârf îl ocupă pământul) avem marea mică, (fig. 3).

Prin marea mare să se înțeleagă ridicarea sau coborârea mai mare de cât cele din zilele precedente sau următoare.

Tot astfel marea mică înseamnă o ridicare sau coborâre mai mică

de cât cele precedente sau următoare.

Prin rotația pământului în jurul soarelui, adică în timp de un an, sunt zile când soarele e mai aproape de pământ și zile când e mai departe. În primul caz, efectul de atragere al apei de către soare va fi mai mare și dacă e și lună plină sau nouă, avem cea mai mare maree a anului.

Acest lucru se întâmplă de două ori pe an, la echinox (Martie și Septembrie). Fenomenul de maree nu urmează însă regule matematice, în toate punctele globului. Ridicarea apei nu e aceeași în două porturi apropiate și nici nu apare exact la ora calculată când ar tre-

bui să aibă loc.

Circumstanțe locale de fund, forma mării în apropierea coastei și alte condițiuni, modifică fenomenul de maree. Prin observațiuni locale s'au determinat elementele necesare pentru o broșură ce se tipărește anual, numită anuarul mareelor, care arată ora când vine marea înaltă sau joasă, și înălțimea sau scoborârea peste, sau sub nivelul mijlociu local al apei.

La Mont Saint Michel (pe coasta Franței) la echinox înălțimea apei se ridică cu 15 metri peste nivelul mijlociu.

În marea Irlandei (estuarul Severn) ridicarea este de 16 metri și jumătate; în strâmtoarea Magellan, 18 metri; în Noua Scoție 20 de metri; în Mediterana, la Pola, 1,40 m.; în Tunis 2,10 m.

În largul oceanului ridicarea apei nu are înălțimi așa de mari, ci numai câțiva decimetri. În acest fel, curenții datoriti ridicării și lăsării apei în plin ocean sunt slabi pe când curenții de mare în apropierea coastei sunt foarte puternici. Pe coasta Franței, acest curent ajunge în unele puncte la 16 kilometri pe oră.

Pe coasta Norvegiei, între insulele Loffoten și continent există locul numit Maelstrom, descris de Victor Hugo și Edgar Poe, că atrage și înecă în vârtejurile lui, ori ce vas.

Realitatea e că vasele mici pot fi

periclitare aici, căci există o denivelare de 2—3 metri și prin curenții contrarii se fac valuri care pun vasele mici în pericol.

În vechime (Homer) s'a scris despre Scyla și Caribda și despre pericolul de acolo. Ele sunt două puncte în strâmtoarea Messina între Sicilia și Italia, formând un canal de 3 klm. lățime. Scyla e o stâncă ce iese din apă pe castele Ca-

Cu timpul durată unei nopți de pe pământ va fi egală cu durată unei luni.

Acest caz s'a întâmplat cu luna care are durată unei zile și unei nopți, sau timpul cât se învârtă în jurul axului său egal cu durată unei luni de zile, și astfel luna întoarce mereu spre pământ aceeași față. Atunci și pământul va întoarce mereu aceeași față către lună și

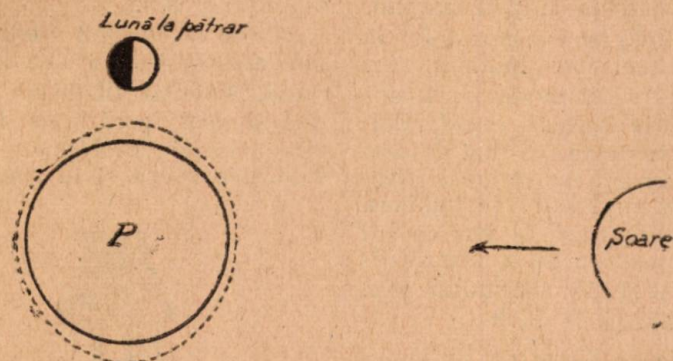


Fig. 3

labriei, Caribda, e un vârtej de apă aproape de Messina.

Când se inversează curentul produs de maree, se produc valuri care se îndreaptă odată cu curentul de la Messina (Caribda) spre Scyla. Ele nu sunt periculoase decât pentru bărci.

Grecii cei vechi aveau vase mici, când s'a temut de acest loc. Râurile care se varsă într-o mare cu maree prezintă un fenomen special numit *maskaret*. Când valul de maree se îndreaptă spre gura râului, curentul acestuia de curgere se oprește, valul intră pe râu, urmat de alte valuri mai mici.

Pe fluviul Amazon (America de Sud) valul acesta are nouă metri înălțime și urcă fluviul până la 100 klm. distanță. În Europa, în Anglia, pe râul Severn, *maskaretul* se observă zilnic. În România nu există acest fenomen, într-o maree Neagră nu are maree.

INFLUENȚA MAREEI ASUPRA MIȘCARILOR CORPURIILOR CE-REȘTI

Din cauza atracției apei mărilor de către lună se formează în jurul pământului un fel de frână care strânge pământul și îi micșorează viteza de rotație în jurul axei sale.

Prin micșorarea vitezei de rotație, se ajunge la rezultatul că durată învârtirii pământului în jurul axei sale (sau timpul cât durează acum o zi și o noapte) se mărește.

Această mărire e nesimțită în viața unui om, ea însă devine simțită după secole.

nu vor mai fi marce datorite lunii. Soarele va continua să influențeze singur apa și frânarea va urma să se facă având ca rezultat mărirea mereu a duratei unei zile și unei nopți peste durată unei luni.

Cazul se prezintă în timpurile noastre pentru unul din cei doi sateliți (luni) ai planetei Marte.

din „Ce e marea“ de
Comandorul Corneliu Bucholtzer

Un nou sport American

Americanii au dat o nouă înfățișare sportului de iarnă, patinajul. Frumoasele sportsmene americane au imaginat un cadru pe



care au întins o pânză, ce se ține opusă vântului; sportsmenele sunt duse pe suprafața lucie a marilor lacuri cu viteze care depășesc 30 km. pe oră.

C. O.

Un ciudat arbore fructifer

„Jaboticabeira“ este un arbore ce crește în Brazilia, ale cărui fructe delicioase „Jaboticaba“ asemănătoare cu cireșele sau cu boabele de struguri, cresc pe scoarța trunchiului și a ramurilor mai bătrâne.

„Jaboticabeira“ crește în stare sălbatică în orice parte a vastei republici Braziliene. Se întâlnește și în afară de această regiune în grădinile publice din Bahia, Rio de Janeiro și alte orașe—dar în regiunile calde nu dă fructe, cerând o climă mijlocie între clima tropicală și cea temperată.

„Jaboticabeira“ (Myrciaria cauliflora) a cărui înălțime variază între 10-12 m. aparține familiei Myrtaceelor. Numele îi vine de la vorba „jabotin“ scoasă din limba unui trib indian, care însemna „broască testosă“. Cuvântul întreg ar voi să exprime „asemănător cu grăsimia de broască testosă“, desigur făcând aluziunea la aparența și consistența fructului.

Forma arborelui, de o grațioasă simetrie, cu frunziș foarte des, verde deschis de o nuanță foarte plăcută ochiului, îl face unul din cei mai frumoși arbori cunoscuți. Florile asemănătoare cu cele de Myrt, sunt de o albeață izbitoare și lucrul cu totul rar și extraordinar, crește chiar pe scoarța trunchiului și a celor mai groase ramuri. Sunt așa de abundente că trunchiul dispăre aproape complet sub o adevărată manta de petale. În trei luni care urmează înfloritul, fructele sunt coapte. Ele sunt rotunde ca cireșele sau puțin alungite ca boabele de struguri și în anotimp bun acoperă în întregime scoarța arborelui. Mărimea lor variază de la o specie la alta; atinge 25 mm. la specia comună. Pelița lor e mai aspră și mai groasă ca cea de struguri. Ea conține materii colorante și o mare cantitate de tanin. Pulpa (carnea fructului) transparentă, uneori roșie, alteori albă, are o zeamă de vin din cele mai delicioase, cea ce a dat numele acestui fruct de „strugurele din Brazilia“.

Fructele sunt așa de savuroase încât tentează pe brazilieni de a le mânca fără măsură—copiii mai ales devoră cantități absolut nimitoare. Ar căpăta desigur indigestii dacă nu ar fi întârziți în acest exercițiu gastronomic de 2-3 sâ-

buri ce aderă de pulpă și de care trebuie deslipită aceasta, înainte de a fi înghițită. Recolta variază după specie și teren. Une ori sunt mai multe recolte pe an. În regiunile în care temperatura este prielnică, arborii înfloresc și dau fructe și iarna. Arborelui îi prieste mai ales umezeala și proprietarii cari îl udă pe timp secetos, vor recolta fructe tot anul.

Grăție pielței groase aceste fructe suportă lungi transporturi. Se văd frecvent pe piețele din Rio-de-Janeiro unde costă 2,50 fr. kgr. Se prețiază la numeroase întrebuințări, dar mai ales sunt mâncate direct de pe arbore. Înainte de sosirea portughezilor, indigenii fabricau cu Jaboticaba un vin delicios. Câteva triburi au păstrat obiceiul, iar în timpul din urmă se prepară galeuri de prima calitate.

Jaboticabeira se acomodează în toate terenurile dar preferă un pământ mai ales gras și adânc. El crește încet și înfloresce abia la 8 ani. Se încearcă de câțiva ani acclimatizarea în Florida, California.

Se cercetează actualmente o varietate capabilă să reziste îngheturilor. În cazul acesta s'ar introduce și în Europa, podoba acestui măreț arbore și s'ar aștepta cu nerăbdare deliciosul fruct „strugurele de Brazilia”.

O. R. S. P.



Lampa cu incandescență

Dacă e greu de stabilit cari sunt primii luminători ai lumii în sensul figurat, se poate cita fără multă greutate ca învingători ai întunericului fizic, numele lui Davy, Philippe Lebon și Edison.

Davy a deschis drumul lămpilor cu arc; Philippe Lebon a pus în valoare gazul de luminat, iar Edison a inventat lampa cu incandescență. Din această cauză, Edison, prețuia ca pe cea mai de seamă invențiune a sa, lampa electrică și sistemul său de luminat. Timp de aproape două zeci de ani luminatul modern nu a fost realizat de cât grație sistemului său, dat la iveală pe la 1879.

Sistemele de lămpi cu fir metalic au înlocuit aproape peste tot lămpile construite după modelul lui Edison, dar asta nu schimbă întru nimic principiul lor stabilit de Edison.

Lampa Edison nu este alt-ceva de cât un fir subțire făcut dintr'un cărbune special îndoit în formă de U, care e închis într'un balonaș de sticlă, în care s'a făcut vid. Când firul acesta e străbătut de un curent electric, el se înroșește și dă lumină, fără să ardă — devine incandescent — de unde i se trage și numele.

Diferitele lămpi cu fir de cărbune ca lămpile Swan, Maxim, Lane, Fox, etc., nu se deosebesc de lampa Edison, de cât prin natura substanței ce a fost aleasă pentru a da un cărbune care să poată fi

prefăcut în fir, mai mult sau mai puțin îndoit.

Cu invențiunea lămpii cu incandescență, Edison s'a preocupat încă din 1877, epocă în care avea în plină dezvoltare chestiunea fonografului său.

Edison a început experiențele sale asupra lămpii cu incandescență, studiind filamente de platină și apoi de cărbune. În cercetarea acestei probleme, care se studia cu rîvnă și în Anglia și în



Fig. 1. — Lampa cu fir de cărbune

America, Edison nu s'a dat înapoi, de la nici o oboseală și dela nici o cheltuială.

Astfel, numai primele experiențe l-au costat dintr'o dată, peste 40.000 de dolari. Era vorba însă de un

Din gândirile oamenilor mari

„GRADINA LUI EPICUR”

Fragment din Anatole France

„Cu greu ne putem închipui acum concepțiile unui om din vechime. Incredințat că pământul este centrul lumii; că toți aștri se rotesc în jurul lui; i se părea că simte el însuși durerile celor osândiți în flăcări; i se părea că vede și miroase fumul de pucioasă, care străbătea din iad prin ascunse crăpături.

Privea cele douăsprezece sfere ale firmamentului, acea a elementelor cuprinzând aerul și focul, acea a Lunei, acea a lui Mercur și Venus, pe cari le mai văzu și Dante în Vinerea Mare a anului

1300+) apoi sfera Soarelui, a lui Marte, a lui Jupiter și Saturn, apoi sfera de cristal pe cari, asemenea unor lămpi, atârna stelele. Gândirea, ajutată de ochii spiritului, pătrunse prin această priveliște în al noulea cer numit și cerul cristalin unde sunt sfinții. Mai departe Empireul, locașul fericiților, aduși aci după moarte, de doi îngeri cu vesmintele albe. Sufletul era purificat prin botez și îmbalsămat cu ulei de la înmormântare.

Pe atunci, Dumnezeu nu mai a-

1) Dante, Divina Comedia. Infernul. (N. Tr.)

vea alți fii decât pe oameni; tot ceace creiase era copilăresc și plin de poezie, ca o biserică neterminată. Universul era așa de simplu încât figura lui se poate vedea în întregime, cu toate mișcărilor sale, pe marile cadrane ale orologiilor de pe atunci. Totul era alcătuit din douăsprezece ceruri; și tot atâtea planete făceau ca unii să se nască fericiți, alții nefericiți, unii joviali, alții saturniani.

Acum bolta solidă a cerului a fost sfărâmată și ochiul și gândirea se cufundă în adâncimile infinite ale spațiului.

Dincolo de planete nu mai e Empireul celor aleși și al îngerilor; mii de milioane de sori se rostogolesc, urmați de cortegiul de sateliți întunecați și nevăzuți. În această infinitate de lumi, Soarele pare o bășică de săpun, iar globul nostru

efort pentru o chestiune care însemna să înlocuiască luminatul cu gaz și care având toate avantajele sale, să nu aibă inconvenientele lui. Datorită stăruinței depuse, Edison reuși să facă o lampă cu incandescență chiar în anul 1878 și cu toate că ea era departe de a corespunde dorințelor sale, se găsi foarte repede un număr de capita-

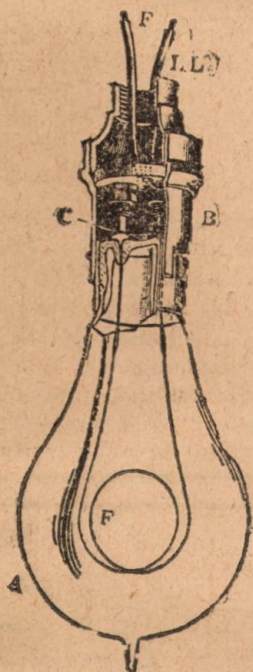


Fig. 2. — Lampă cu fir de cărbune, tip perfecționat

liști, cari să întemeieze o societate care să pună la dispoziția lui Edison, sumele necesare pentru perfecționarea și studiul invenției sale.

Edison petrecea tot timpul în atelierele de la Meulo-Park fabricând tot felul de filamente, făcân-

du-le apoi incandescente și măsurând ce durată de ardere aveau.

Era ceva în adevăr desolant. Ori și ce fel de fir se încerca, abia isbutea să ardă câteva ore și apoi se stingea. Acest lucru exercitase atât de mult ambiția lui Edison, în cât el nu voia să cedeze până nu va găsi un filament care să ardă 48 de ore.

În ziua de 18 Octombrie 1879, împreună cu colaboratorul său Batchelor, isbuti să carbonizeze un fir de bumbac. Era un succes foarte mare după credința lui Edison; dar din nefericire, când îl uniră cu circuitul electric pentru încercat, el se rupse. Ziua de 19 și 20 fu petrecută pentru a se obține un al doilea filament, care fu aprins dar pentru că bătea vântul, se gândiră să-l acopere cu un vas de sticlă. Până să fie acoperit acest al doilea fir, se rupse și el.

De și era a patra zi de muncă neîntreruptă, Edison stăruia în hotărârea de a încerca un nou fir. Se constată că acoperită cu un balon de sticlă, lampa ardea mai mult și experiența fiind încununată de succes, Edison se lăsă convins să se ducă la culcare, părăsind lampa, în grija inginerilor colaborarii săi. Lampa continuă să ardă în tot timpul somnului său și tinu înainte încă mai mult de 48 de ore. Era mai mult de cât dorise Edison. Progresul cel mai mare ce realiză, fu însă când se hotărâ să facă vidul, în balonul cu care ferea firul de vânt, adică de aer. În adevăr, aerul face să se strice firele foarte ușor de oare-ce în timpul arderei oxigenul din aer se combină cu particulele de fir și

formează oxizi cari nu au tăria firului și nici aceeași rezistență electrică și deci sau se rupe firul sau se stingea lampa; de aceea dacă se face vid, firul nu mai este în contact cu aerul și nici cu oxigenul prin urmare, astfel că firul se înroșește din cauza căldurii dezvoltată de curentul electric, devine deci incandescent, dar nu se mai formează oxizi, nu arde, prin urmare va rezista mai mult.

Făcând vidul din ce în ce mai mare, fabricând fire din ce în ce mai bune, Edison ajunse la modelul de mai sus de lampă.

Ziarele avură încă odată ocazia să vestească lumii o nouă minune.



Fig. 3. — Lampă cu fir de tantal

În atelierele de la Meulo-Park ardeau șapte sute de lămpi, fără să îngrijească nimeni de ele, zi și noapte. Era ceva neînchipuit și la fel ca în timpul încercărilor cu fonograful, trebui să se amenajeze

un strop de noroiu. Închipuirea se înfioară când auzim că raza de lumină ce vine dela steaua polului aleargă de o jumătate de veac; steaua aceasta este o vecină și împreună cu Sirius și Arcturus, sunt cele mai apropiate rude ale Soarelui nostru. Stele ce vedem acum în câmpul telescopului s'au stins poate de mii de ani Lumile mor fiindcă se nasc, căci ceea ce se naște va trebui să moară fără îndoială. Ele se nasc și mor fără încetare. Iar creațiunea, mereu imperfectă, se continuă prin aceste schimbări neîncetate. Stelele se sting, fără să putem însă spune dacă aceste fice ale luminei, murind nu încep o viață înfloritoare de planetă, pentru a se preface apoi iarăși în aștri. Știm numai că în spațiu nu se poate fi liniște, legea mișcării și a luptei comune

stăpânind în nesfârșitul lumilor ca și pe pământ.

Sunt stele ce se sting sub ochii noștri; sunt altele în agonie, ca flacăra unei lumânări pe sfârșite Din întreaga veșnicie, Cerul, scotit altădată neschimbător, nu cunoaște decât scurgerea nesfârșită a evenimentelor.

Dacă viața organică nu este vreun accident, vreun noroc orb venit din întâmplare pe picătura de noroi pe care ne aflăm, atunci nici nu ne mai îndoiim că această viață este răspândită în tot Universul.

Se crede că viața s'a ivit și pe celelalte planete din sistemul nostru, planete surori ale pământului și fiice ale aceluiaș soare; ea s'ar produce în condițiuni asemănătoare celor dela noi, sub forma animală și vegetală. Un bolid ne

vine din cer, având în el carbon. E ca și cum ne-am închipui că ingerii ce-au adus sfintei Dorotea flori din Paradis, ar veni iarăși pe pământ, cu cununile lor cerești. După toate înfățișările sale cari ni se arată, Marte e locuit de ființe asemenea animalelor și plantelor de pe pământ. Fiind locuibilă, planeta aceasta poate fi și locuită. Să ne închipuim că în aceste clipe, martienii se vor fi luptând între ei...

Unitatea constitutiei stelelor este astăzi statornicită de analiza spectrală; deaceia trebuie să ne gândim că aceleași cauze ce au făcut ca viața să se ivească din nebuloasa noastră, ar domni și pe toate celelalte planete. Când zicem viață, înțelegem manifestările substanței organice în aceleași împrejurări în cari ele se arată la noi.

din nou, trenuri speciale, pentru ca lumea să poată veni să vadă sistemul de luminat Edison.

Acțiunile societății se urcaseră de la 106 la 3000 de dolari. Prin perfecționarea continuă, înlocuind cărbunele de bumbac cu cărbune de bambus, se ajunse la lămpi cari durau 1500 de ore.

Lampa Edison, cuceră Europa la Expoziția de electricitate din Paris, la 1881. Marele public și specialiștii au avut ocazia atunci să vadă ceva ce nuși puteau ușor închipui în realitate.

Edison primi cinci medalii de

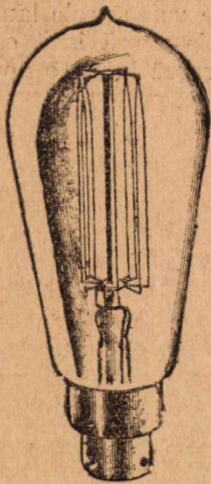


Fig. 4 — Lampă cu fir de osram.

aur și o diplomă de onoare. I se telegrafiază rezultatul numai cu aceste două cuvinte: Succes complet. Acelaș succes fu realizat pe rând la expozițiile din Filadelfia (1884) München (1882) și Viena (1883).

Conform principiului său, Edi-

son se ocupă și de latura comercială a unei atât de serioase invențiuni.

În toate capitalele europene se întemeiază societăți Edison. Aceia ce s'a întemeiat la Berlin, a devenit celebră; Allgemeine Electricität-Gesellschaft, cea mai mare societate de electricitate și cunoscută și sub numele de A. E. G.

Urmărind noi perfecționări Edison trecu de la modelul de lampă din figura 1, la cel din figura 2, care se răspândi, pe tot globul.

Filamentele lămpilor cu incandescență se lucrează din pastă de celuloză ce se trece printr'o filieră și se încălzește într'un vas închis. Filamentele de cărbune astfel obținute, se introduc într'un vas ce conține o hidrocarbură, gazoasă în general, se trece apoi un curent electric prin fir care fir. Părțile mai subțiri din filament, sub acțiunea curentului se încălzesc mai mult (efectul Joule) din această cauză descompun hidrocarbura gazoasă și se acoper cu un strat de cărbune, ceea ce are ca efect că firul la sfârșit capătă o secțiune perfect uniformă. Toată suprafața externă a filamentului se acoperă astfel cu un strat de grafit, ceea ce face ca filamentul să fie tare și să aibă un aspect strălucitor. Se introduce apoi filamentul într'un balonaș, în care se face Vidul.

În ultimul tip filamentul lămpilor cu incandescență e făcut dintr'un metal foarte ductil, dar foarte greu fuzibil și care de obicei este tantalul, tungstenul sau osmiul.

Lampa cu tantal fig. 3, poate da un fir lung chiar de 60—70 cm. și

se dispune în zig-zag, îndoiindu-i în 16 sau 18 prăți în jurul unei mici coloane de sticlă din balonașul unde e făcut vidul.

Lampa cu osmiu, tungsten fig. 4 are avantajul de a fi și mai economică decât cele cu tantal; de asemenea și firele făcute cu aliajele acestor metale, cum este cazul cu lampa Osram. Acest cuvânt este compus din începutul cuvântului osmin, metal rar din familia platinei și sfârșitul cuvântului wolfram, numele german al tungstenului.

Cu lămpile acestea cu fir metalic se cheltuiește numai o treime din partea necesară întreținerii unei lămpi cu cărbune.

Lămpile pentru faruri de automobile au filamentul foarte scurt, pentru a putea fi potrivit cât mai exact în focarul proectorului.

O perfecționare nouă a lămpii cu incandescență este apariția lămpilor cu incandescență în gaz. Aceste lămpi se numesc și lămpi „jumătate de Watt“. Apariția lor

Dar se poate ca viața să se producă și în mediuri diferite, la temperaturi ridicate sau foarte scăzute și sub forme neînchipuite. Și se mai poate ca ea să se producă sub o formă eterată, aproape de noi, în atmosfera noastră, așa încât să fim întovărășiți de niște adevărați îngeri; niciodată nu-i vom putea cunoaște, fiindcă cunoașterea are nevoie de o legătură, un raport și acest raport dintre noi și ei nu există.

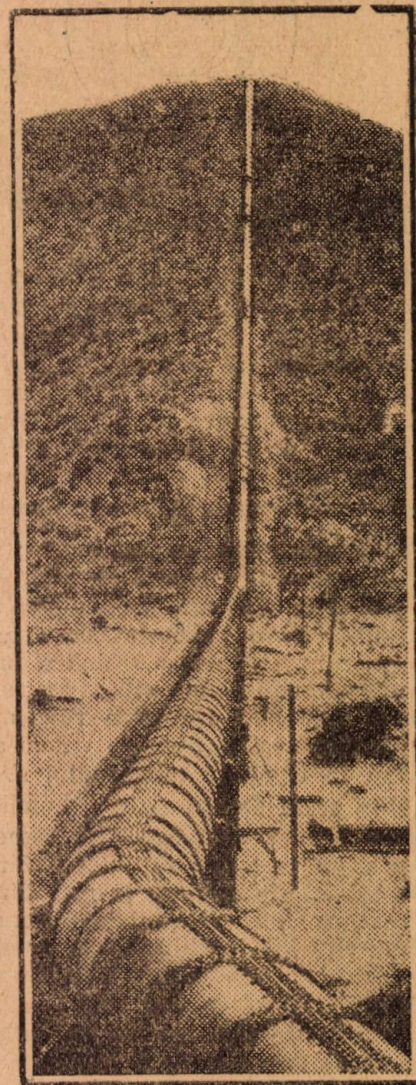
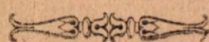
Se poate ca milioanele de sori pe cari-i vedem, la cari se adaugă miliardele pe cari nu-i vedem să nu alcătuiască cu toții decât o globulă a cărei mărime nu o putem concepe; un grăunte de nisip și ea alături de o ală lume. Nu-i de loc absurd, să presupunem că într'un atom, trăesc și mor numai

într'o singură clipă veacuri întregi de gândire și inteligență. Lucrările în sine nu-s nici mari nici mici și când găsim că Universul e întins, aceasta o datorim ideii noastre asupra lumii. Dacă întreaga lume ar fi redusă deodată la mărimea unei alune, toate lucrurile păstrându-și proporția, n'am mai vedea nimic din toate schimbările. Steaua polară, închisă cu noi în aluna aceasta, ar avea nevoie, ca și acum, tot de cincizeci de ani spre a ne trimite lumina sa.

Iar pământul, devenit mai mic decât un atom, ar fi udat tot de atâtea lacrimi și sânge ca și acum.

Ceace e vrednic de admirat din toate acestea, nu-i câmpul de stele așa de întins ci faptul că omul l-a putut măsura !...

În românește de I. I. Orion



O conductă pentru utilizarea energiei căderilor de apă

a avut loc în anul 1913. Invenția lor e datorită la doi ingineri americani Langunir și Orange. Principiul lor constă în aceea că se introduce un gaz inert, argonul sau azotul, în balonul din care s'a scos tot aerul; se înlătură în primul rând în acest fel, înegrirea balonului din cauza pulberii fine provocată de firul metalic. Această înegrire a lămpilor e foarte des constatată la lămpile, cari funcționează cu filament metalic.

Încă o lampă cu incandescență,

foarte puternică, este lampa Nernst, care e însă complet diferită de lămpile obișnuite prin aceea că ea dă lumină în aer. Filamentul său este compus din oxizi de toriu, ceriu, zirconiu. Acest filament nu conduce electricitatea de cât când e înroșit; de aceea un dezavantaj al acestei lămpi, este că trebuie întâi încălzită până se înroșește filamentul. Lampa Nernst se întrebuințează, în laboratoare.

S. Dinescu

BABILONUL

Ce a rămas din acest oraș?

Babilon! De numele acesta sunt legate cele mai maestoase și mai teribile amintiri istorice. „Orașele popoarelor au fost distruse și Dumnezeu și-a amintit de Babilon, pentru

între popoare amintirea marelui oraș. „Și împărați pământești s'au dat desfrâului lui, și negustori s'au îmbogățit din excesul luxului lui, spune autorul Apocalipsei.

Pentru a descrie măreția Babilonului autorii clasici n'au fost sgârșiciți cu colorile. Herodot a văzut Babilonul o sută de ani după moartea lui Nabuchodonosor, care e socotit de cel mai mare creator al lui. El spune, că orașul era așezat într'un pătrat, fiecare latură a lui avea mai bine de 20 de kilometri lungime, așa că perimetrul orașului a avut 85 de kilometri. Babilonul a fost mai mare

înălțime de 50 de metri. Valuri de apă erau ridicate de mașini hidraulice, ca să ude grădinile acestea. Dar toată frumusețea Babilonului nu se răsfața în palatul Împăratului ci în hramuri, în tre care cel mai însemnat era acel închinat zeității Marduh sau Me-



Fig. 4. — Ornamentație pe perete din lut ars; figură de taur.

rod, zeul-protector al orașului și la clădirea căruia s'a întrebuințat 40 de milioane de cărămizi. Interesant este faptul că fiecare cărămidă avea inscripția: „Eu, Nabuchodonosor, împăratul Babilonului, ridicătorul hramului, fiul lui Nabopolosor“.



Fig. 5. — Fundamentul stălpului unui din palatele lui Nabucodonosor.

Astfel de cărămizi se găsesc în toate principalele muzee din Europa.

În toate cărțile de istorie au figurat și figurează și astăzi descrierile acestor minunății babilonice.

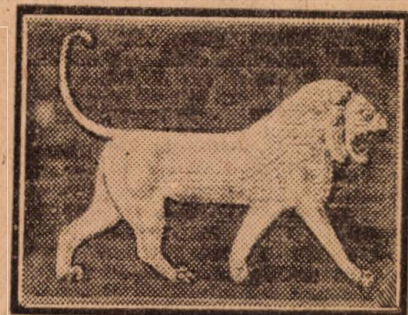


Fig. 6. — Ornamentație pe perete din lut ars; figură de leu.

niene, dar numai din 1898 s'a putut stabili adevărul despre aceste descrieri. În acest an s'a format

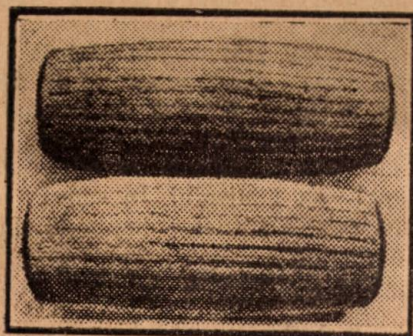


Fig. 1. — Doi cilindri de lut acoperiți cu scrisul cuneiform

tru ca să-l facă să bea „paharul cruzimei și a mâniei lui“, spune prizonierul din Patucos în Apocalipsă. Luxul nebun și depravarea

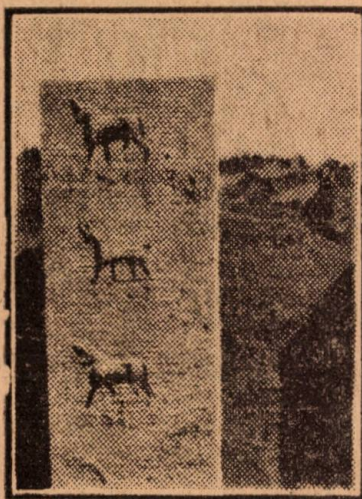


Fig. 2. — Ornamentații pe zidul din afară a turnului hramului zeiței Istar

moravurilor fără margine, au fost în vechime cauzele principale pentru care în antichitate s'a păstrat

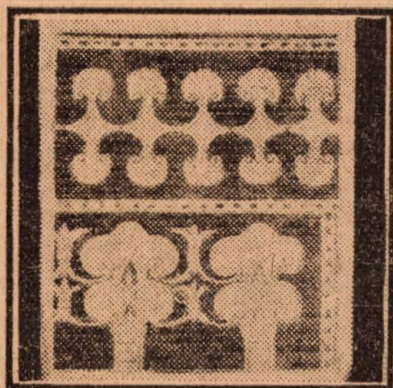


Fig. 3. — Ornamentațiile de pe pereții sălii tronului în palatul imperial

de cât Parisul și Londra la un loc. Tot orașul, așezat pe malurile Eufратului, era înconjurat de două rânduri de ziduri, în care erau săpate 100 de porți de bronz. Malurile Eufратului erau zidite și comunicația între ele era susținută cu plute și cu un pod enorm, care noaptea se ridica.

Palatul împăratului ocupa un cartier întreg al orașului și era renumit pentru grădinile sale. Grădinile erau ridicate pe arcuri, care erau susținute de piramide de o

în Germania o societate zisă *Orientală* cu scopul de a studia Orientul. Societatea aceasta s'a ocupat în primul rând cu Babilonul și după ani de zile abia acum 20 de ani în urmă a publicat rezultatele cercetărilor sale.

Babilonul după aceste cercetări n'avea după cum s'a crezut întâi 85 de kilometri ca perimetru și cum i s'a părut lui Herodot.

E drept că mai târziu cu năvala populației s'a mărit și s'a întins pe o suprafață de 10-12 kilometri. Bine înțeles, un astfel de oraș în

au rămas urme care nu permit să se facă o descriere a formelor lor exterioare. Dar Herodot care le-a văzut le descrie ca pe niște mari piramide.

Tot ce însă se poate ști de Babilon și de împărăția lui, vorbesc letopisețele găsite în ruinele lui. Aceste documente sunt prin sine însăși foarte interesante.

Babilonienii se foloseau de un scris deosebit, numit *cuniform*. Scriitorul babilonian făcea o placă sau un cilindru de lut și cu un

stilet apăsa pe lut semnele unele după altele rând cu rând. S'au găsit plăci unde sunt săpate câte-va sute de rânduri. „Aceste plăci sau cilindri se uscau și se ardeau în cât se obțineau manuscrise seculare aproape nedistruse de vremuri.

În desenele care însoțesc acest articol se văd astfel de cilindri, precum și unele ornamente ale părților hramurilor și palatului.

Dr. I. D.

CURMALUL

Dulci, delicioase, parfumate sunt curmalele ce ne vin în timpul iernei din Franța, orânduite cu grije în cutii ovale atât de bine cunoscute sau presate în grămezi mai mari.

Aceste fructe reprezintă o mare bogăție pentru Franța care le aduce din coloniile sale Africane unde se găsesc atât sălbatic, cât și plantațiuni orânduite.

Curmalul face parte din familia Palmierilor (monocotiledonate) și anume este palmierul: *Phoenix dactilifera*. El crește în tot nordul Africii, se găsește în Arabia și în India până la râul Indus.

Există multe varietăți apreciate pentru diversele lor calități, cum vom vedea mai târziu. S'ar putea zice că, ceea ce este porumbul pentru țara noastră, hrana de toate zilele a țaranului nostru, tot așa este și Curmalul pentru toate regiunile Africii de nord, — pentru indigeni.

Curmalul este un arbore cu trunchiul drept, ce poate ajunge până 30 m. înălțime; trunchiul este acoperit cu plăci, un fel de solzi ce au rămas din frunzele ce au căzut pe măsură ce arborile a crescut.

Numai la vârf are un buchet de frunze care formează o coroană nu tocmai mare.

Rădăcinile sale se întind însă departe și pătrund adânc în pământ în căutarea apei de care are mare nevoie: de aceea curmalul se poate desvolta foarte bine chiar în deșert, cu condiția să se găsească la o oarecare adâncime o pânză de apă, sau acolo unde un izvor străbate nisipul înfăntat de arșița dogoritoare a soarelui.

Un poet Arab a caracterizat admirabil această plantă minunată, spunând despre ea: „că își scaldă piciorul în apa răcoritoare pe când

capul ei privește cu plăcere focul cerului”.

În multe părți crește sălbatic, dar în regiunile unde îi prieste mai mult, se găsesc plantațiuni întinse care dau o recoltă abundentă.

Fructul atât de apreciat în Europa sunt produse numai de câteva anumite varietăți de curmal.

Cele mai renumite curmale ca dulceață și calitate se aduc din regiunea Tunisului. În sudul acestei colonii franceze domnește clima desertică.



Fig. 1 — Curmalul: sus flori femeest; jos flori masculine.

Acolo se găsesc câte-va oaze foarte bogate în vegetație situate în regiuni mai joase prevăzute cu multă apă.

Djerid sau Bled el Djerid (orașul Palmierilor) dă cele mai bune curmale. Aceste localități, cele patru oaze ce formează Djeridul,

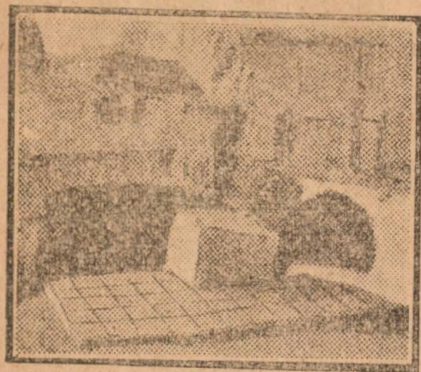


Fig. 7 — Altarul în unul din hramurile Babilonului.

antichitate putea impresiona, dar el nu se poate compara cu Parisul sau Londra de azi.

Ruinele care au fost desgropate arată și urmele grădinilor aeriene, ca și palatele împăratului, sala tronului care e acoperită de admirabile ornamente. În această sală se poate vedea și nișa în care era probabil așezat tronul.

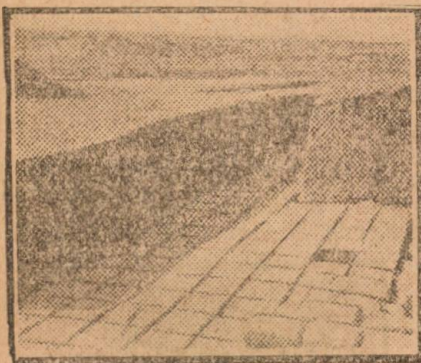


Fig. 8 — O stradă pe care se făceau procesiuni religioase.

Dar după cum am arătat mai sus, nu palatele dar hramurile au fost fala Babilonului. Pe lângă hramul Marduc, a existat și hramul Venerei babilonene numită Istar (Astarta altor popoare semitice).

S'au găsit străzi speciale pe care se făceau defilări în zilele de sărbători și chiar de jale.

În general de aceste hramuri

au o temperatură destul de ridicată, și fructele ajung la maturitate completă dând o foarte bună calitate pentru export. Aci se găsesc peste două sute de izvoare ce par a veni dintr'o aceeași pânză subterană, și care se reunesc într'un singur râu. Acesta e întrebuințat pentru o vegetație destul de ingenioasă a tuturilor plantațiilor de palmieri-curmali.

Râul e despărțit la intrarea în oaze în mai multe brațe numite „séguias“, care apoi se împart din nou într'altele mai mici, închise cu zăgazuri făcute din trunchiuri de copaci, și trecând prin diferite plantațiuni.

În genere fiecare plantație ajunge să fie udată de două ori pe săptămână cu acest sistem.

A îngriji o atare plantațiune nu este tocmai ușor; s'ar putea zice chiar că este o muncă grea.

Arborii se pun la distanțe de 6—10 metri unul de altul.

Cei care se ocupă cu îngrijirea acestei culturi se numesc *Kham-mes*. Atribuțiile lor sunt multiple. Ei trebuie să reguleze irigațiile, să aibă grijă de sanțurile de irigare, să acopere rădăcinile cu pământ, să distrugă ramurile și crăcile părăsite ce ar împiedica dezvoltarea fructelor, și mai ales să controleze fecundarea și să se ocupe de recoltă.

Curmalul este o plantă cu două feluri de flori pe două tulpine diferite. Unele poartă flori masculine cu stămine cu polenii plini de polen, altele numai cu flori feminine cu pistil și ovar.

Din baza tulpinelor feminine fecundate es mici vlăstari numite „gharsa“. Acestea se taie cu îngrijire și se plantează în pământ mai mult uscate, cam la o adâncime de $\frac{1}{2}$ m. adâncime; la început se păzesc de prea multă căldură acoperindu-se cu un fel de pălărie făcută dintr'o țesătură de foi de palmieri.

Abia după 5 ani curmalul produce fructe care nu sunt încă de calitate bună. Tocmai după al 8-lea an fructele sunt gustoase, zămoase și dulci.

Pentru a avea o recoltă cât mai abundentă se păstrează în plantațiuni numai câte-va plante cu flori bărbătești, pentru un mare număr de arbori cu flori femești. Se socotește cam 500 de acestea pentru una din prima categorie.

În aceste împrejurări fecundarea naturală fiind imposibilă, ea se face în mod artificial de că-

tre cultivatori, încă din timpurile cele mai vechi.

Se înțelege că florile bărbătești cu polen devin dintr'această cauză foarte prețioase. Ele formează chiar un obiect de comerț foarte căutat pe piețele Africii de Nord. Aceste flori se culeg înainte de a fi de tot desfăcute, o parte din ele se duc la piață și se vând. Ele poartă numele de *daggar*.

De când se ține minte fecundarea se face astfel. Părțile floarei ce conțin polen sunt introduse cu îngrijire în florile femești care au o inflorescență în formă de mătură, se leagă totul cu frunze. Această legătură e suficientă pentru a dura atât cât durează polinizarea floarei. Foile cu care s'a legat se usucă și cad iar fructul se dezvoltă în mod normal.

Coacerea fructelor are loc prin Noembrie până în luna Februarie, atunci se face și recolta.

Curmalele seamănă ca formă cu prunele, sunt mai mici și mai puțin cărnose, iar în mijloc au un sâmbure mic și tare.

Recolta se face iarăși cu mare grijă căci tot grupul de fructe date de un arbore, inflorescența ce formează un buchet și se numește regina se scoate de către un om ce s'a urcat până la coroana de frunze. Acesta le trece altuia ce s'a urcat pe palmier, însă s'a oprit mai jos, acesta iar altuia care s'a urcat în urma sa și așa mai departe. Fructele dintr'o singură inflorescență cântărind uneori 10 Kilograme, trece așa din mână în mână până ajunge la baza trunchiului unde sunt așezate în saci sau coșuri.

Apoi indigenii le aleg despărțind pe cele bune pentru export.

Sunt cam 150 de varietăți care se cultivă în Africa și Arabia.

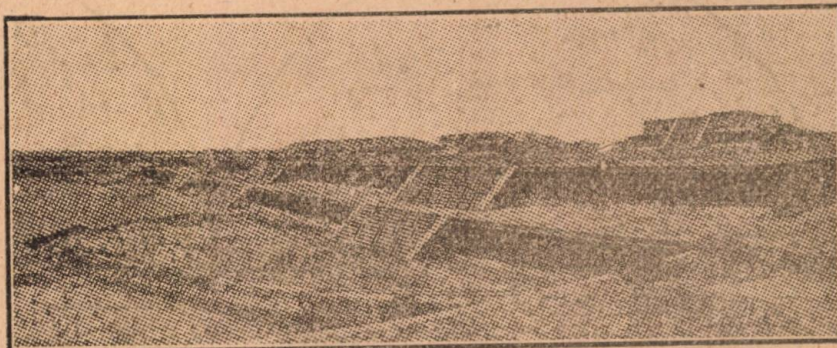
Curmalele, bune pentru export, apreciate în Europa sunt acele zise moi, cărnose, foarte dulci transparente și delicate. De fapt este o singură varietate care se exportă, nefiind nici prea dulci nici prea moi pentru a se strica pe drum. Varietatea aceasta se numește Deglet Nour sau Delga

Descoperiri arheologice în America

Invidiind mărețele ruine ale vechiului continent și în special cele din Grecia și Egipt, arheologii americani și-au pus în minte să găsească cu orice preț echivalentul lor — ba de este posibil chiar ceva mai mareț — în însăși pământul Americii.

Se știe de altfel că atât Mexicul cât și Peru au fost leagănul unei vechi civilizații de pe urmele căreia au mai rămas și azi ceva

Primele rezultate au fost surprinzătoare. Ei au descoperit pe o întinsă suprafață de teren, imense terase etajate, legate între ele prin scări considerabile. Acolo, fără îndoială, se desfășurau procesiunile. Pe terasa cea mai superioară se înălța de sigur Acropola. Ea era alcătuită din 4 temple mari și o piramidă. Templele erau construite în onoarea Lunei, Soarelui, Vântului și Ploii.



Vederea generată a ruinelor descoperite la San-Yuan-Teotihuacan

monumente destul de bine conservate. Pornind dela acest fapt, arheologii — cu ajutorul unui indispensabil sprijin financiar, acordat de Institutul Carnegie — au întreprins săpături în stil mare în preajma localității San-Juan-Teotihuacan (40 Km. de parte de Mexic).

La picioarele piramidei se aduceau sacrificiile, cari nu rare ori erau chiar omenеști.

Din toate aceste construcții numai baza lor s'a mai păstrat. Ele amintesc puțin arhitectura babiloniană și desigur, închid în ele un trecut destul de bogat în fructe, după Sc. et. Voy. C. A. D.

en Nour (în limba arabă înseamnă „degetul luminei”).

O altă grupă de curmale sunt cele semi-moi. Aceste sunt dulci ca mierea, sirupoase dar mai puțin fine ce cele precedente. Acest soi se consumă pe loc de indigeni. Une-ori presate, sunt conservate în saci de piele de capră și se vând pe piețele arabe.

Pentru indigeni are însă o mare valoare varietățile zise uscate care au o piele tare și creată și care nu e dulce, iar interiorul este uscat și bogat în amidon. După ce se lasă să se usuce în soare, se pot conserva multă vreme și constituie aproape baza de alimentare a popoarelor indigene, a Arabilor și în special a locuitorilor Saharei, și sunt foarte căutate de caravanele ce trec deșertul.

Numai în Tunis sunt vre-o 136.000 palmieri curmal iar în Arabia, regiunea Golfului Persiei sunt peste 20 de milioane.

Curmalele sunt fructe prețioase

căci coprind sub un volum mic, o valoare nutritivă destul de ridicată. Valoarea lor este mare mai ales pentru populațiile Orientului căci formează acolo împreună cu orezul hrana lor zilnică.

Sunt foarte bogate în zahăr a vând 51—65% zahăr. Se poate face și o dulceață foarte apreciată de Greci. În țările de origină, indigeni prepară un vin și un rachiu din curmalele de calitate mai proastă.

Curmalele ce cad singure se dau ca hrană la animale.

Foile de palmier au caracterizat din cele mai vechi timpuri gloria, victoria și pacea.

Și astăzi depunem de atâtea ori cu evlavie și reculegere câte o ramură de palmier pe locurile de odihnă ale acelor care au părăsit pentru totdeauna meleagurile pământești trecând în locurile misterioase ale păcii eterne.

Vega.

are loc cea mai mare depărtare a lui Mercur de Soare. Va fi o observație bună de încercat, deoarece acest fenomen, al vizibilității favorabile a lui Mercur, nu poate fi observat de oricine. Cei ce posedă lunete știu prea bine ce au de observat la Mercur. Acestea servesc mai mult celor lipsiți de instrumente.

Venus se vede numai dimineața, răsărind așa dar înaintea soarelui. În ziua de 9 Martie, Venus atinge cea mai mare strălucire.

Cu toate că e încă mic la strălucire, totuși se poate încerca observarea planetei Marte, ce apare cu două ore abia înaintea soarelui. Jupiter e inobservabil, cu toate că a început să se arate dimineața, dar foarte puțin. Saturn e vizibil în toată jumătatea a doua a nopții, întovărit de marele lui satelit Titan.

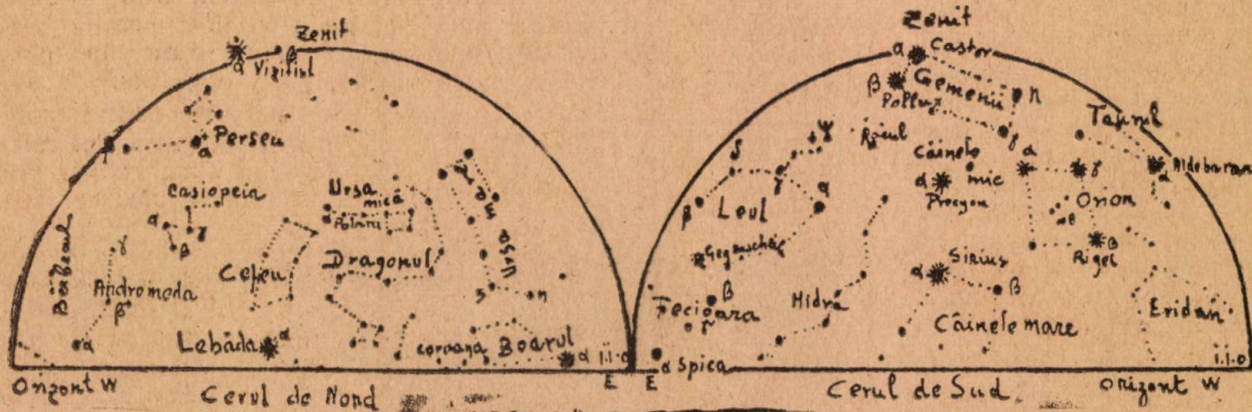
Uranus trece pe lângă Soare, către 16 Martie, și este deci cu totul inobservabil, pe câtă vreme Neptun (vizibil numai în lunete) strălucește toată noaptea în const. Leului.

FENOMENE DIVERSE. Ca și în luna precedentă, în Martie observațiunile asupra luminei zodiacale se pot face cu mulți șorți de reușită. Poziția ei s'a mutat către W., unde se poate observa mai cu seamă între 5—15 Martie, când avem nopți fără Lună, sau cu Lună aproape de zorii zilei. În în jurul stelei *sigma* Leul la 10 Martie și apoi pe lângă *taf* Leul

Buletin astronomic pe luna Martie

Suntem în luna echinocțiului de primăvară, care cade la 21 Martie. În această epocă a anului, zilele sunt egale cu nopțile. Soarele se ridică cu iuteală dinspre emisferul sudic spre cel nordic, atinge ecuatorul ceresc la 21 Martie, orele 9, (data echinocțiului) și urcă mereu pe cerul nordic, fă-

Pătrarul I la 21, orele 5,12; Lună Plină la 29, orele 10,0. Cea mai mare înălțime deasupra orizontului va fi la 22 Mart. cu 66°20'; Perigeul se produce la 12 Martie (359.180 km.), iar Apogeul la 21 Martie (405.445 km). Dăm și pentru lună, datele cele mai importante, în tabela ce urmează:



când ca ziua să crească necontenit.

Iată datele mai principale ale soarelui:

Răsăritul	Tr. Merid.	Apusul
1 Martie 6h 40 m	12h 03 m	17h 45 m
11 „ 6 22	12 01	17 58
21 „ 6 05	11 58	18 11
31 „ 5 45	11 55	18 39

Luna are fazele la următoarele date: Pătrarul II la 7, orele 11,49; Lună Nouă la 14, orele 3,20;

Răsăritul	Tr. Merid.	Apusul
1 Martie 20h 6 m	1h 30 m*	7h 42*
11 „ 6 34	9 46	15 58
21 „ 12 04	18 15	24 26
31 „ 20 31	1 55*	8 07*

PLANETELE. Mercur se va putea vedea ca luceafăr de seară între 8 și 20 Martie, mai cu seamă în cele 5—6 zile ce preced și urmează datei de 14 Martie, când

1. A se vedea buletinele trecute.
*) Din noaptea și dimineața zilei următoare.

(Locuri indicate pe hartă) se poate cerceta slaba lumină pală *gegenschein*.

În lunile Decembrie și Ianuarie trecute, Soarele a arătat o remarcabilă activitate, în ceea ce privește petele solare. Acestea au excelat prin proporțiile mari pe cari le-au avut, unele din ele putând fi văzute și cu ochiul liber. În Ianuarie, puterea acestor pete s'a resimțit și la noi, pe Pământ, sub forma unei remarcabile furtuni

magnetice. De aceea trebuie să atragem atenția cititorilor noștri interesați, ca să înceapă frumosul, instructivul dar și delicatul studiu al suprafeței solare. În ce privește amănuntele, izvoarele cele mai bune sunt: Buletinul Asociației Observatorilor Români (Galați) și *Annuaire Astronomique „Flammarion“*.

În ceea ce privește ocultările Lunii, nu putem indica nici un fenomen remarcabil luna aceasta. Stelele oculte sunt doar de cele mici, ce servesc numai astrono-

milor. O frumoasă apropiere se va produce în dimineața zilei la 17 Martie, către orele 3 dim., între Venus și o strălucitoare stea din

Vărsătorul. Cele două astre se vor apropia până aproape de atingerea aparentă.

Pentru observații de plăcere, adevărate excursiuni cerești, cu o lunetă modestă indicăm: îngrămădirea de stele dublă din Perseu (lângă steaua alfa); nebuloasa în spirală din Andromeda (lângă steaua beta); nebuloasa sa spirală din Căinii de vânătoare; îngrămădirea „Praesepe“ din racul; nebuloasa din Orion; Pleiadele și Hyadele (lângă Aldebaran); Crab Nebula din Taurul; steaua multiplă zita din Ursa Mare; steaua tită Orion (în mijlocul nebuloasei); steaua gama Andromeda.

pete de-o albeață strălucitoare ce se găsesc în foarte mare număr pe suprafața Soarelui N. Tr.) printre cari se mai poate vedea alte mici pete.

Simultaneitatea dintre apariția petei solare remarcabile (mai ales trecerea ei la meridianul soarelui) și furtuna magnetică cu efectele ei dovedește încă odată influența și legătura dintre fenomenele solare și cele terestre, cel puțin în ceea ce privește fenomenele magnetice.

I. Ionescu-Orion

□ ○ □

Automobile și vapoare amphibii

Actualmente putem vedea circulând, în diferite puncte ale globului, automobile nautice și vapoare terestre. Aceste curioase *vehicule amphibii* pot după voie sau umbra pe uscat sau naviga pe ape. În adevăr însă există de mult încă, în Anglia, bacuri cu aburul destinate să transporte vagoane de cale ferată de pe un mal pe celălalt mal al unui fluviu sau braț de mare. Pe puntea acestor *ferry boats*-uri se fixează șine care se racordează cu calea ferată, grație unui dispozitiv ingenios. Se transitează astfel, fără transbordare, mărfuri și călători.

Mai modest în intențiile sale, un inginer suedez, *Magnell*, a invins piedicile construind vasul *Svanen*. La început destinat micului oraș Boras, în Suedia, acest yacht, probabil unic pe lume, trecu în posesia unei companii daneze care-l întrebuințează la transportul călătorilor pe lacul Lynghy, dela Fur la Farum, situate în preajma orașului Copenhaga.

Svanen pleacă dela Frederichod, apoi odată ajuns la Fiskebock se transformă în tramvai, pentru a trece peste un istm lat de 315 metri; redevine apoi aquatic și ajunge în sfârșit la Farum.

Vasul amphibin are o lungime de 11 metri, o lățime de 2,80 metri și o mașină de 17 cai-vapori.

Când vasul *Svanen* trebuie să umble pe uscat, mecanicul apasă pe o bară de fier prevăzută cu dinți care se angrenează în arboarele elicei și determină rotația axei pe care sunt montate două roți motrice. Fundul vasului este teșit, astfel ca vehiculul să nu se ridice decât puțin peste nivelul șinelor.

Când micul vas se scoboară pe panta de pe cealaltă parte a

CORECȚIUNEA TIMPULUI OFICIAL

Timișoara	= 34 m.	Sibiu	= 24 m	Bacău	= 12 m
Arad	= 34 „	Pitești	= 21 „	Focșani	= 11 „
Oradea M	= 32 „	O.-Lung	= 20 „	Iasi	= 10 „
T. Severin	= 29 „	Brașov	= 17 „	Brăila	= 8 „
Baia Mare	= 26 „	Cernăuți	= 16 „	Chișinău	= 5 „
Oluj	= 26 „	București	= 15 „	Constanța	= 5 „
Craiova	= 25 m.	Buzău	= 13 „	Sulina	= 1 „

NB. Deoarece datele Soarelui și Lunii sunt în ore locale, dăm aici și minutele ce trebuiesc adăugate

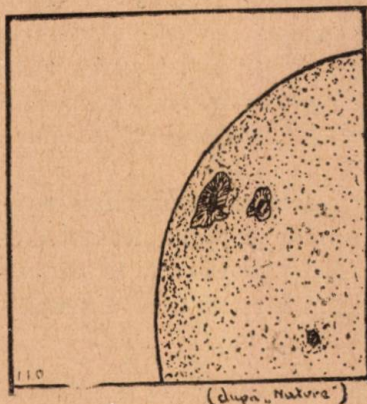
orei locale pentru a avea ora oficială a României Mari.

I. Ionescu-Orion

Un puternic fenomen solar

Citim în revista englezească „Nature“ din 6 Febr. 1926 că cea mai puternică turburare magnetică a Soarelui în ultimii cinci ani a fost descoperită la 26 Ian. anul acesta, cu ajutorul sensibilului magnetograf dela Observatorul regal Greenwich. Turburarea — un fenomen de natură magnetică — a început la orele 16 jum., a trecut printr'un considerabil maximum și s'a menținut până către 5 ore din dimineața următoare. Valoarea cea mai mare cu care a fost turburat aparatul, în tot timpul acestei formidabile furtuni magnetice, a fost de un grad de declinație magnetică. Acul busolei aparatului a fost așadar scos cu un grad din poziția lui N-S. Impresiunile fotografice ale celor două elemente magnetice și anume: declinația (forța care ține acul în poziția N-S) și forța de înclinație au suferit considerabile turburări. În același timp s'au primit telegrame ce anunțau turburarea unei remarcabile aurore polare în Norvegia și Nordul Americii, în noaptea de 26 Ianuarie. În timpul când începea această puternică și neașteptată „furtună“ magnetică, s'a putut vedea pe discul Soarelui o remarcabilă pată ce apăruse încă dela 18

Ianuarie. Observând la spectroscop suprafața solară, astronomul *Evershed* a găsit mari turburări în atmosfera soarelui, în aceea parte numită *cromosfera*, dedesubtul petei solare. E de remarcă faptul că pata a mai fost văzută și între 22 Dec.—3 Ian., dar ea a trecut pe discul soarelui fără ca să producă turburări cât de mici.



cum s'a întâmplat în această a doua reapariție.

În figură se vede fotografia acestei remarcabile pete solare, luată la 20 Ian., două zile după reapariția ei pe bordul soarelui și deci înainte de a se produce furtuna. Se află la 22° lat. N. Ea este urmată de strălucitoare facule (niste

istimului, mersul este moderat cu o frână. El intră încet în apele lacului și elicea începe să se rotească, în timp ce mecanicul debreiază dinții pentru a imobiliza roțile până la viitorul abordaj.

În Flanta câțiva ani înainte de război *Ravailler* realizează deasemenea o barcă care funcționa timp de mai multe luni pe Sera și prin împrejurimile Parisului. Acest vas avea 5 metri lungime și numai patru locuri. Motorul de *Dion* de 12 cai servea la propulsia vasului, care intra în apă fără a-și modifica organele și al cărui ambreiaj permitea punerea în mișcare a elicei situată în dos. Această schimbare de mers se efectua cu ajutorul unei pârgii așezată la stânga pilotului. Cu toată ingenuitatea acestui sistem de locomotivă, care realiza împreunarea bărcii și a automobilului terestru, vehiculul nu fu construit în serie.

La rândul său inginerul *Goldschmidt* imaginează deasemenea, în 1921, un *vapor amphibiu* original, destinat să transoite mărfuri pe fluviile întrerupte de cataracte, ce se întâlnesc în Africa. Azi, acest sistem aduce mari servicii în Congo Belgian; de la o parte navigabilă a

fluviului la cealaltă, trecerea pe uscat se face grație unei șine unice, pe care vaporul se mișcă prin propriile sale mijloace.

În fine, de curând, inginerul italian *Angelo Fasseti* a reușit chestiunea. El a construit un automobil care se transformă repede și în mod automat în barcă, fără ca pilotul să trebuiască să se dea jos din mașină sau să oprească. Pentru a obține o manevră atât de ușoară, inventatorul a suprimat osiile și le-a înlocuit printr-un dispozitiv special. Imediat ce aparatul intră în râu sau în mare, motorul ridică cele patru roți, care vin de se așează pe laturile vehiculului și deasupra lichidului. Apoi, elicea face funcție de cârmă; protejată de o teacă din care nu iese decât la momentul dorit, ea servă nu numai de direcție, ci și ca organ de propulsie și se reintră în teacă în timpul opririlor.

N. G.

(după *Journal des Voyages*)

Scoala de Comerț și Contabilitate prin corespondență

București. — Strada Știrbey-Vodă No. 74 — București

Secțiunea Comercială

Cursurile acestei secțiuni pot fi urmate de toți acei cari voesc să devină sau să ocupe un post de:

Șefi contabili, contabili, ajutoți contabili comerciali, reprezentanți de comerț, agenți comerciali, soldo-contiști, prima-notiști, în diverse bănci sau întreprinderi industriale sau comerciale, ca: petrolifere, forestiere, administratori de moșii, agronomi, etc.

În această secțiune pot cere înscrierea și Domnișoarele.

Toți acei doritori a pătrunde științele comerciale, de a se pregăti și specializa, au cea mai mare posibilitate să se pregătească fără să-și părăsească localitatea sau ocupațiunea.

Cursurile se predau elevilor acasă după un sistem adoptat de școală după sistemele Academiei prin corespondență franceză.

Toată lumea poate învăța, tânăr și bătrân, având marele avantaj că nu-și părăsește ocupația sau localitatea.

Cereți prospectul și programul analitic al școlii care se trimite contra cost 20 lei.

Secțiunea Industrială

Cursurile acestei secțiuni pot fi urmate de toți acei ce voesc să ocupe un post de: șefi contabili în întreprinderile și birourile tehnice și industriale, la întreprinderi petrolifere, metalurgice, tehnice, etc.

Reprezentanți comerciali tehnici, șefi de depozite tehnice, ajutoți de antreprenori, în depozitele tehnico-petrolifere, corespondenți, casieri, etc.

Cărți bune

Un român în lună. — Roman astronomic cu ilustrații ed. II-a de Henric Stahl. Editura Cugătarea.

D. Stahl într-o scurtă prefață spune că neavând cinstea să fie înscris în nici un partid politic, rupe cu obiceiul de a se închina lucrările oamenilor zilei sau profesorilor și-și dedică romanul memoriei lui *Victor Anestin*, acela care a popularizat la noi, mai bine, astronomia și care a condus *Ziarul Științelor* mai mult timp.

Romanul este scris cu multă fantazie și într-un stil ușor și curgător.

Rubrica Cititorilor

Răspunsuri

D-lui Catana. Despre Marea și Magnetismul pământesc am trimis răspunsurile și cred că au și apărut. Pentru seria cealaltă de întrebări fiind prea numeroase și interesante, cer un curs întreg, ceea ce e o imposibilitate și pentru ziar și pentru mine. Cită însă „Ce e cerul” de Flammarion și „Romanul Cerului” de Nordman, amândouă traduse în românește. Veți folosi chiar mai mult de cât de la noi... bieți ciraci ai celor doi.

Moș Delamare

Din cauza lipsei de spațiu, continuarea interesantului roman științifico-technic

„La er-ii tehnice!”

Va apărea în numărul viitor al revistei noastre.

Crème Simon



OGGLINDA Dv.

vă va spune că...

La Crème Simon

NICI USCĂȚĂ, NICI GRASĂ
nu îndează dar fiind ușuroasă,
pătrunde într-adevăr în porii pielei,
înviează epiderma, o mlațiează
și avantajează luciul natural
al tenului Dv. Ea menține
pudra Dv.
Pudra Simon

DIRECȚIUNEA

ZIARUL ȘTIINTELOR ȘI AL CĂLĂTORIILOR

Fondator **LOIGI CAZZAVILLAN**Director : **STELIAN POPESCU**Abonamente : { In țară . . . 220 lei
In străinătate 440 lei**ENRIC OTETELIȘANU**

Directorul Institutului Meteorologic Central

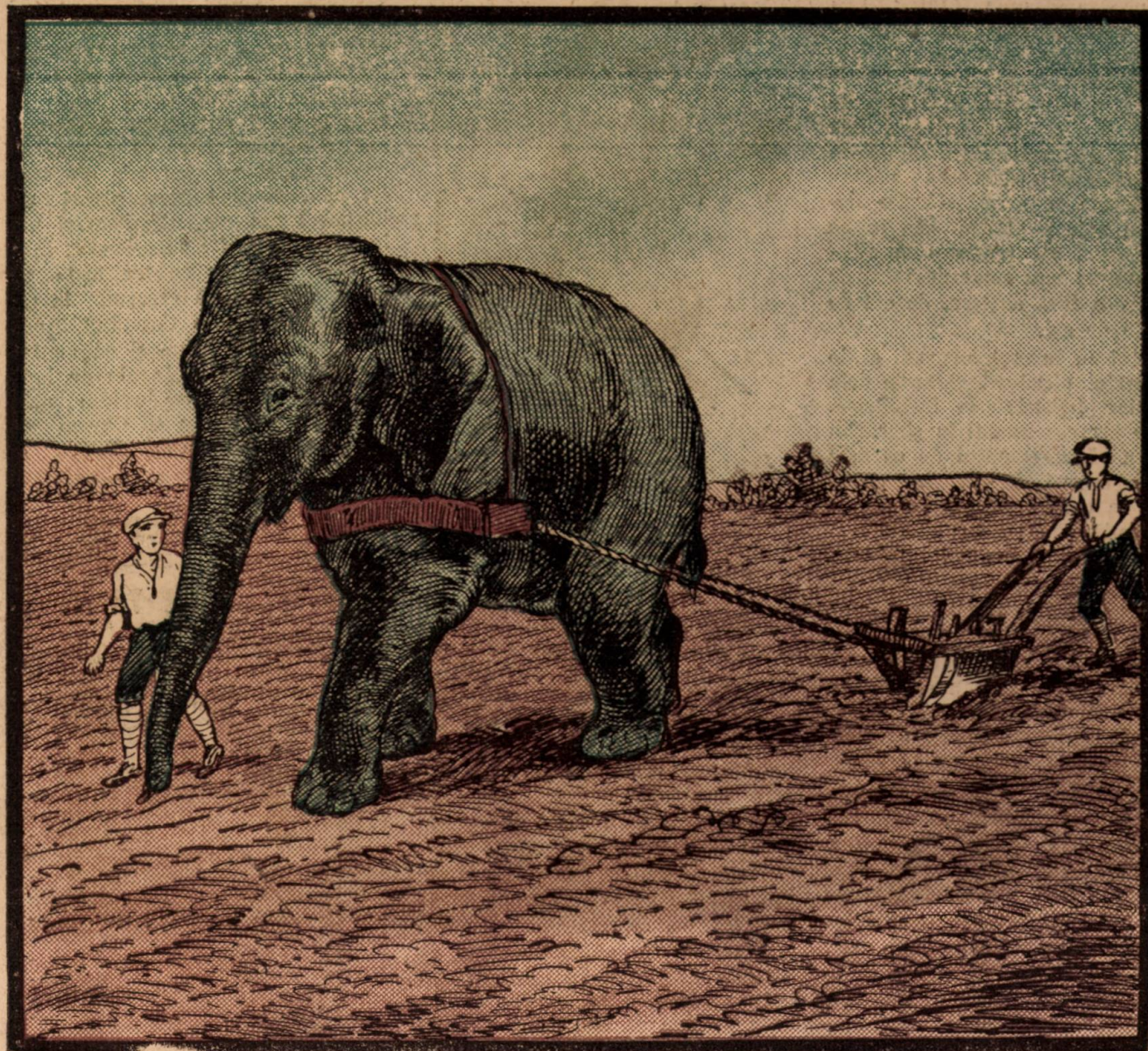
Apare sub îngrijirea d-ilor :

D. ROMAN

Conf. la Universitate și Prof. la Șc. Politehnică

SUMARUL :

- | | |
|--|---|
| 1. O pasăre din alte vremuri . . . Prof. Univ. I. Simionescu | 6. Glasul gheții Dr. I. Duscian |
| 2. Părerile Prof. Tammann despre corp. solide E. Otetelișanu | 7. Insula Borneo Vega |
| 3. Profesorul H. Kamerlingh C. A. Dissescu | 8. Viitorul potop Anar |
| 4. Mișcările Pământului I. Ionescu-Orion | 9. Broaștele testoase din Australia . . . I. Focșăneanu |
| 5. Distilarea temnelor Ing. N. Gane | 10. O nouă radiovictorie Moș Delamare |

**Din multiplele întrebuințări ale unui Elefant**

O PASARE DIN ALTE VREMURI

Păsări n'au fost pe pământ de când e lumea. Multă vreme, sute de mii de ani sunt de atunci, pe fața uscaturilor domneau numai neamurile șopârlei, ajunse făpturi uriașe care puteau să-și sprijine capul pe vârful turnului Goliei, dacă se ridicau pe picioarele de dindărăt. Așa de mari erau unele, încât numai osul brațului e mai lung de cât cel mai înalt om. Și în vremea când aceste dihanii erau mai răspândite, abea atunci și-a făcut apariția și cea dintâi pasăre.

Infățișarea ei se cunoaște după singurul schelet mai bine păstrat, podoaba muzeului din Berlin, pentru care s'a plătit aproape un milion de lei, după valuta de azi. Avea trup de șopârlă, îmbrăcat cu pene. Unde se pomeneste azi, ca o pasăre să aibă dinți? Cea dintâi pasăre avea însă dinți pe marginea pliscului, ca și o șopârlă. Avea o coadă lungă, nu de pene ca a păunului, ci coadă de șopârlă făcută din vertebre, dar acoperită cu pene. Spre deosebire de păsările de azi, prima pasăre avea degete la aripi, sfârșite fiecare cu câte o ghiară. Și multe alte însușiri ale trupului ei aduceau aminte mai mult de reptilele din care a luat naștere, de cât de păsările de azi.

Încetul cu încetul, urmașii ei de mai târziu, pierdură ghiarele dela aripi, iar degetele se închiră. Aripele servesc numai la sbor. Din coadă a rămas montul de os dela păsările de azi, învelit în carne grasă, în care sunt înfipite penele dela coadă.

Și totuși, ca o minune, însușirile vechi străbune să arată și azi, nu la păsările bătrâne ci la pui, cât sunt în ouă. Așa, la multe păsări, puii au pe marginea fălcilor moi, niște negi, care înseamnă dinții celei dintâi păsări.

Nu lipsesc nici păsări a căror pui au degete cu ghiare la aripi.

O asemenea minune trăește prin America de Sud, pe malurile marelui fluviu Amazon, ca și a tovarășului lui, Orinoco. În vremea din urmă s'a întâlnit și în Peru. Indienii de prin părțile locului o numesc Hoazin, iar europenii îi zic Fasan puturos, pentru că răspândește un miros urât, de îi află sălașul dela distanță, cam cum e și cu Cormoranii din delta Dunării.

Trăesc în cârduri mari. Sunt

gălăgioase ca ciorile, mereu țipând și dând din aripi ori lăindu-și coada. Deodată ai crede că sunt cârduri de papagali, mai ales că și îmbrăcămintea lor e frumoasă, de altfel ca a mai tuturor păsărilor din ținutul Amazonului.

Nici indienii nu le mănâncă, de mirositoare ce e carnea lor. Trăesc pe niște plante, neamuri cu Rodul-Pământului dela noi, care după cum se știe miroase a hoit, de atrage unele insecte și musculițe, care roiesc pe hoituri. Speriate, aceste păsări abea pot sbura. Se lasă la câți-va pași pe alte tufe spre a veni înapoi de îndată



Puiul păsării Hoazin din America de Sud.

ce a trecut primejdia. Cuiburile lor stau grămadă, ca și cele de cioară, pe copacii rămuroși.

Curioși sunt însă puii. Ei părăsesc cuiburile măcar că sunt cu tulle și nu pot sbura. În schimb se acatără ca momițele și înnoată ca niște rațe. La fiecare aripă au câte 2 degete, cu niște unghii încovoiate ca și cârligele cu care se urcă lucrătorii pe stâlpii de telegraf. Cu ele se anină de crengi, servindu-se și de picioarele solzoase tot cu cângi la degete, iar la nevoie să apucă și cu pliscul ca de papagal ori se sprijină cu gâtul îndoit ca un cârlig. Și așa de comici ce sunt în svârcolirile lor, în cât nici nu-ți vine să întinzi prăjina ca să-i dai jos de pe crengi. Căzând în apă însă, se fac nevăzuți într-o clipă, scufundându-se și înotând ca un Scufundar

din bălțile noastre. Cu cât îmbătrânesc, cu atât degetele se închircesc, se strâng sub piele, iar penele mari le acopăr cu totul mai pe urmă. Pe din afară, nici urmă nu li se mai zărește.

Pe cât e de caraghioasă infățișarea puilor de Hoazin, cu mișcări de maimuțe, pe atât e de interesantă. Ele aduc aminte, prin degetele cu ghiare la aripi, de infățișarea primelor păsări, strânse cu sute de mii de ani în urmă. Asemenea reînvieri de însușiri străbune, se văd și la alte animale și chiar la om. Se zic fenomene atavice. Ele sunt dovada cea mai bună că ființele se trag unele din altele, cele mai bine organizate din altele, că ființele se trag unele din omul, cât e el de rege al ființelor, n'a fost totdeauna pe pământ și el se trage din alte animale. Străbunii lui, asemenea momițelor, erau acoperiți cu păr mare pe tot trupul. Părul la omul de azi e închiruit ca un puf, după cum se nasc și copii cu coadă. Asemenea semne atavice, pare că anume se arată, ca să ne mai taie din truflia noastră că suntem căzuți cu hârzoțul din cer. Snutem și noi biete ființe, la fel cu celelalte, deosebindu-ne doar că mergem pe două picioare, că creerul, la cei mai mulți, e mai desvoltat, putând gândi mai bine și că ne înțelegem prin graiu. Incolo ne hrănim ca să trăim, ne luptăm prin muncă, pentru ca să avem ce mânca, iar adesea ne sfârșim la fel cu sălbătăciunile pădurilor și a pustiurilor.

I. Simionescu

Profesor la Universitatea din Iași

□ o □

Suprafața câtor-va lacuri

Marea Caspică	440.000 km
Lacul Superior	81.000 —
Lacul Victoria-Nyanza	80.000 —
Lacul Aral	68 000 —
Lacul Huron	62.000 —
Lacul Michigan	58 000 —
Lacul Nyassa	37.000 —
Lacul Tanganyika	36.000 —
Lacul Baical	35 000 —
Lacul Ciad	28 000 —
Lacul Erie	26.000 —
Lacul Ontario	19.000 —
Lacul Ladoga	10.000 —
Lacul Titicaca	8.000 —
Lacul Wener	6.000 —
Lacul Albert-Nyanza	4.700 —
Marele lac sărat	4.500 —
Lacul Tsana	3.000 —
Lacul Wetter	1.900 —
Lacul Moelar	1.200 —
Marea Moartă	900 —
Lacul Lemn	577 —

I. E.

XIX. Părerile Prof. Tammann despre corpurile solide

Corpurile solide și lichide. — Cristale. — Impărțirea rațională a stărei de agregare a corpurilor.

Din faptul că apa se poate găsi, după împrejurări, fie în stare de vapoare, fie în stare lichidă, fie în stare solidă, suntem obișnuiți să considerăm aceste trei stări ca fiind caracteristice pentru toate corpurile; fiecare din ele putând să se găsească într-una sau în alta din aceste stări.

În deosebi o bucată de sticlă sau un cristal de cuarț le considerăm pe amândouă, ca fiind corpuri solide, pentru că amândouă se bucură de proprietatea de a avea un volum și o formă bine definite pe cari pentru a le modifica trebuie să facem uz de eforturi considerabile.

Aceste proprietăți nu sunt însă suficiente pentru a afirma că amândouă aceste corpuri sunt cu adevărat solide.

Iată, vor zice, desigur unii din cititorii noștri, încă o extravagantă a oamenilor de știință. *Este oare posibil să mai fie îndoială că o bucată de sticlă este un corp solid în tocmai ca și un cristal de cuarț?*

Da, iubite cititor, această îndoială este legitimă și profesorul Tammann de la Göttingen are marele merit de a fi lămurit definitiv ce trebuie să înțelegem printr-un corp solid.

Această discordanță între experiența zilnică a fiecăruia din noi și rezultatele cercetărilor științifice, se constată de multe ori dar totdeauna punctul de vedere al oamenilor de știință a triumfat, chiar dacă la început ideile lor au fost întâmpinate cu oarecare neîncredere din partea marelui public. Cine nu-și amintește greutatea cu care au fost admise ideile lui Copernic asupra mișcărilor corpurilor cari alcătuiesc sistemul nostru solar? Astăzi este o dovadă de o foarte mare ignoranță a afirma că pământul se găsește în centrul Universului și că Soarele se învârteste în jurul lui împreună cu întreaga boltă cerească. Totuși până ce această erezie să fie înlăturată cât timp n'a trebuit să treacă și câți oameni de seamă au trebuit să sufere pentru că au îmbrățișat ideile lui Copernic, ba unii au plătit

cu viața lor această îndrăzneală¹⁾.

Primejdia numai este atât de mare acum, dar ideile noi pătrund și azi tot atât de greu ca și altă dată. Pentru a fi dreți trebuie să recunoaștem că sunt și unele idei noi cari prind foarte ușor, mai ales dela marele război încoace. A susține ideea absurdă că toți oamenii sunt egali, că numai trebuie să acordăm respect celor mai capabili și mai vrednici dintre noi, a nu ține seama de erarhia valorilor, a propovădui lenea și a pretinde o răsplată în proporție cu munca ce ai depus, a susține toate aceste neghioabii în numele democrației, sunt idei cari prind foarte ușor, din nenorocire.

Dar să revenim la chestiunea noastră, cu convingerea că cetitorii noștri se recrutează din elementele cele mai de elită ale societății noastre, așa ca ideile noi pot fi primite dacă nu dintr-o dată, dar cel puțin cu multă bună voință.

..

Prin urmare să vedem ce trebuie să înțelegem printr-un corp solid? Iată problema noastră!

Să luăm deocamdată corpul solid în înțelesul obișnuit.

Multe din corpurile solide trec în stare lichidă când le încălzim; acest fenomen se numește *topire* iar temperatura (*t*) la care se produce această schimbare de stare a corpului se numește *temperatura de topire*.

Pentru a-l topi noi trebuie să-l încălzim treptat, iar experiența ne arată că temperatura crește până ce ajunge la temperatura de topire. De aci încolo ea rămâne constantă până ce toată masa corpului solid s'a topit, deși pentru a obține acest rezultat noi trebuie să continuăm să încălzim corpul considerat. Așa dar din momentul ce un corp solid a început să se topească, căldura ce i-o cedăm nu mai servește pentru a încălzi corpul ci pentru a învinge forțele moleculare și a permite astfel moleculelor să ca-

pete mobilitatea caracteristică corpurilor lichide. Din această cauză cât timp corpul nu s'a topit complet, temperatura lui rămâne constantă și egală cu *temperatura de topire*. Bunioară când gheața se topește, un termometru introdus în apa provenită din topire va arăta 0.° C, atâta timp cât mai exista o bucată de gheață încă netopită. Bine înțeles presupunem că apa lichidă și gheața rămân tot timpul în contact.

Creșterea la început uniformă a temperaturii unui corp solid, oprirea bruscă a acestei creșteri, invariabilitatea absolută a temperaturii în tot timpul cât durează topirea, reapariția unei noi creșteri a temperaturii din momentul ce topirea s'a terminat, toate acestea caracterizează *topirea corpurilor cristalizate*.

Cu totul altfel se petrec lucrurile dacă considerăm topirea unui corp necristalizat cum este fierul, sticla, etc.

Se observă, în acest caz o *încetinire* a creșterii temperaturii înainte de a începe topirea; temperatura de topire este însă perfect de bine definită și în acest caz prin aceea că ea dela un moment dat rămâne perfect constantă, deși noi continuăm să încălzim corpul. Dar acesta înainte de a începe să se topească se înmoaie și trece, am putea spune, în mod progresiv din starea solidă în cea lichidă. La aceste corpuri absorbția căldurii, începe să se producă încă înainte de a începe topirea, această căldură servind să înmoaie corpul, înainte de a-l topi.

În cazul multor corpuri, din aceasta de a doua categorie, trecerea dela starea lichidă la cea solidă se face atât de încet și într'un chip atât de treptat, în cât pentru a o pune în evidență trebuie să încălzim corpul mai întâiu foarte încet și apoi mai repede. În acest caz nici nu mai putem vorbi de temperatura de topire, afară numai dacă nu numim astfel temperatura din momentul în care creșterea ei se încetinește.

Existența acestor corpuri a căror trecere de la starea solidă la cea lichidă se face pe nesimțite a

1) Marele filosof italian Giordano Bruno a fost ars pe rug în 1600 pentru că a susținut ideile lui Copernic iar marele Galileo Galilei a fost tradus în fața inchiziției pe la 1683 pentru aceleași păreri.

făcut pe unii învățați (Ostwald, Poynting) să creadă că topirea și lichefierea sunt două fenomene asemănătoare.

Se știe în adevăr¹⁾ că pentru orice corp gazos există o *temperatură critică*, până la care acel corp trebuie să fie răcit pentru ca el să se poată lichefia. De ex. dacă nu răcim oxigenul până la -118°C este imposibil să-l lichefiem ori cât de mult l-am comprimăm. Din cauza existenței temperaturii critice avem posibilitatea să răcim și să comprimăm în mod convenabil ori ce gaz și să-l aducem pe nesimțite în starea lichidă, fără a mai fi nevoiți să mai trecem prin starea intermediară de vapoare saturată, când gazul este în contact cu lichidul provenit din lichefierea sa.

Pentru a obține acest rezultat este suficient să comprimăm gazul și să-l încălzim în același timp până-ce trecem de temperatura critică și apoi să-l răcim treptat, menținându-l la o presiune foarte ridicată²⁾.

Ei bine, faptul că există și cor-

puri la cari trecerea de la starea solidă la cea lichidă se face în mod treptat ca și în cazul trecerei dela starea gazoasă la cea lichidă, a făcut pe unii să creadă că și în cazul fenomenului topirii, ca și al lichefierii, ar exista o *temperatură critică*.

Tammann a arătat că aceasta nu este exact, pentru că noi suntem obicinuiți să întrebuintăm denumirea de solid pentru două stări cu totul diferite. În adevăr și sticla amorfă (necristalizată) și cristallul de cuarț noi le numim *corpuri solide*, ceea ce nu este exact. Un acelaș corp poate să existe și cristallizat și amorf, dar între aceste două stări există deosebiri fundamentale, încât nu suntem de loc îndreptățiți să le numim pe amândouă *corpuri solide*.

Pentru a evita orice confuziune Tammann recomandă să se înlocuiască denumirea de *corp solid* prin aceea de *corp cristallizat* sau stare cristallizată, iar corpurile solide amfore și sticloase să fie denumite *corpuri izotrope* sau mai exact stare *izotropică*.

Faptul că pentru corpurile așa

zise în stare solidă¹⁾ variația temperaturii se produce în condițiuni diferite la corpurile cristallizate, și amfore, împreună cu alte fapte asupra cărora nu putem inzista, a condus pe Tammann la concluziunea că numai *corpurile cristallizate sunt corpuri în stare solidă*, cu alte cuvinte numai în cazul cristalelor materia se găsește într-o stare care diferă cu totul de starea lichidă și gazoasă.

Deosebiri între corpurile cristallizate și amfore se pot reduce la două grupe de proprietăți cu totul distincte.

1. Într'un cristal o parte din proprietățile sale depind de direcția pe care o considerăm în interiorul corpului²⁾, pe când într'un corp amorf (sticla) proprietățile sunt aceleași în toate direcțiunile, adică aceste corpuri se comportă la fel cu corpurile lichide și gazoase. Proprietățile cari depind de direcție se numesc *vectoriale* iar cele cari nu depind de direcție se numesc *scalare*. *Cristalele se deosebesc așa dar de corpurile amfore, lichide și gazoase pînă la aceea că cel puțin o parte din proprietățile lor sunt mărimi vectoriale, pe când în cazul corpurilor amfore, lichide și gazoase toate proprietățile lor sunt mărimi scalare.*

2. Am văzut de asemenea că un gaz încălzit peste *temperatura critică* nu mai poate fi lichefiat ori cât de mult l-am comprimăm. La aceașă temperatură stările lichide și gazoase se prezintă sub acelaș volum²⁾ și se poate produce o trecere continuă dintr'o stare în alta fără variațiune de volum și fără absorbițiune de căldură. În acelaș mod am văzut că se poate produce o trecere continuă dela starea lichidă la cea amforă, când lichidul nu cristallizează prin răcire ci rămâne în stare de *suprafuziune*, adică rămâne lichid la o temperatură la care în mod normal el este solidificat. În acest caz el devine prin răcire, din ce în ce mai dens și mai vâscos pentru ca în cele din urmă să treacă într-o stare solidă, asemănătoare sticlei. Din notrivă o *transformare continuă din starea lichidă sau starea amorfă, în starea cristallină nu poate să se producă nici odată.*

De asemenea un acelaș corp

1) În înțelesul obicinuit al cuvântului.
2) Vezi acest ziar articolul din *Lumea Cristalelor* No 52 anul 1925 și No. 1. 2 3 din 1926

2) este temperatura critică volumul unui corp e-te acelaș fie că îl considerăm în stare lichidă sau stare gazoasă.

Bisonii sunt scapați de peire

Până acum cât-va timp, naturalistii păreau foarte îngrijați de faptul că Bisonii ce bruma mai rămăseseră în America, erau pe cale să dispară întocmai ca și semenii lor din Europa, cari s'au stins în timpul războiului mondial.

Grație însă măsurilor de protecție luate în Canada, se poate spune că astăzi această interesantă specie este salvată de peire. La Wainwright, în Alberta, s'a amenajat un întins teren de peste 250 km², în care s'au adunat ultimii supraviețuitori, în număr de 712 bisoni. Aceștia au prosperat atât de mult, încât parcul astăzi este suprapopulat și cu totul neîncăpător pentru cele 12.000 de capete de animale. A trebuit să se organizeze emigrarea unora și vânatoarea altora. Mai mult de 1.600 femele în vârstă de unu până la doi ani, au fost expediate la peste 1.000 km. depărtare, în pădurea Fort-Smith, unde sunt menite să regenereze puținele turme de bisoni sălbatici, ce trăesc în această imensă pădure de peste

16.000 km². De altfel întreg excedentul de bisoni din parcul Wainwright, excedent ce se ridică la 1.500 indivizi pe an, se va trimite regulat la Fort-Smith.

Primul transport s'a efectuat vara aceasta și el a răușit cu toate dificultățile inerente unei asemenea operațiuni. Călătoria a durat 10 zile și a fost făcută atât pe calea ferată cât și pe cea fluvială.



În noua lor locuință bisonii au fost foarte bine primiți... de către semenii lor sălbatici și se speră că în curând toată această regiune se va popula de nenumerate turme de bisoni, cari altădată făceau faimă și Carpaților noștri, unde erau cunoscuți sub numele de zimbrii.

După „Nature”. C. A. D.

1) Acest ziar No. 12, 1926, pag. 178

2) La o presiune mai mare decât aceea corespunzătoare temperaturii critice

poate cristaliza în mai multe sisteme cristaline, de ex. sulfu (cristale ortorombice și cristale clino-rombice); Carbonatul de calciu (Calcita și Aragonita); Carbonul (grafitul și diamantul) etc. Această proprietate a unui acelaș corp de a cristaliza în două sau mai multe sisteme cristaline poartă numele de *polimorfism*. Și în acest caz trecerea dela o formă cristalină la alta, nu se poate face treptat ci numai în mod brusc.

Atât proprietățile vectoriale ale cristalelor în opoziție cu cele scalare ale celorlalte stări (amorf, lichid, gazos), precum și imposibilitatea de a trece în mod continuu de la starea cristalină la celelalte stări, sau dintr'o stare cristalină în altă stare cristalină, în cazul polimorfismului, se explică dacă ținem seama de structura moleculară a corpurilor.

În adevăr în cazul lichidelor și gazelor moleculele sunt într'o continuă agitație și nu au nici un aranjament regulat; ele se găsesc într'o stare de *completă desordine* iar rezultatul va fi că în orice direcție ne-am deplasa, vom întâlni acelaș număr de molecule, din care cauză proprietățile corpurilor în aceste două stări sunt independente de direcție, ele sunt după cum am spus, niște mărimi scalare.

Cu totul altfel se petrec lucrurile în cristale. La acestea, moleculele sunt dispuse după anumite norme formând așa numitele rețele care prezintă o simetrie analoagă cu aceea a cristalului întreg¹⁾. Într'un cristal prin urmare când ne deplasăm în diferite direcțiuni vom întâlni un număr diferit de molecule deci și multe din proprietățile unui cristal vor varia cu direcțiunea, ele vor fi prin urmare niște mărimi vectoriale.

Pentru corpurile amorfe ca și pentru cele lichide și gazoase distribuția moleculelor se face într'un chip cu totul dezorganizat așa că între aceste trei stări nu există nici o deosebire esențială în ceea ce privește structura lor moleculară. De aceea se explică și proprietăților lor scalare precum și posibilitatea de a trece în mod continuu dela o stare amorfă la cea lichidă și de la aceasta la starea gazoasă. În adevăr trecerea de la una din aceste stări la alta, nu se face de cât numai prin aceea că forțele moleculare se slăbesc, prin depărtarea moleculelor așa că aces-

tea capătă o mare mobilitate în stare lichidă și una și mai mare în stare gazoasă.

Cu totul altfel se petrec lucrurile când topim un cristal. În acest caz trebuie să stricăm organizația regulată a reticulelor cristaline, pentru a obține distribuția moleculară dezorganizată care este caracteristică stării lichide. De asemenea trecerea dela o stare cristalină la alta, în cazul polimorfismului, nu se poate face de cât schimbând distribuția regulată a moleculelor unui cristal, în distribuția corespunzătoare celui alt cristal.

În ambele aceste cazuri din urmă, trecerea nu se mai poate face treptat ci în mod brusc, pentru că sau va trebui ca un aranjament regulat al moleculelor să se transforme într'un aranjament neregulat sau unul regulat să se transforme într'un altul regulat, dar având cu totul altă simetrie.

Și într'un caz și în altul aceasta înseamnă prăbușirea edificiului molecular și înlocuirea lui printr'un altu, ceea ce nu se poate face prin transformări continue ci printr'o transformare bruscă.

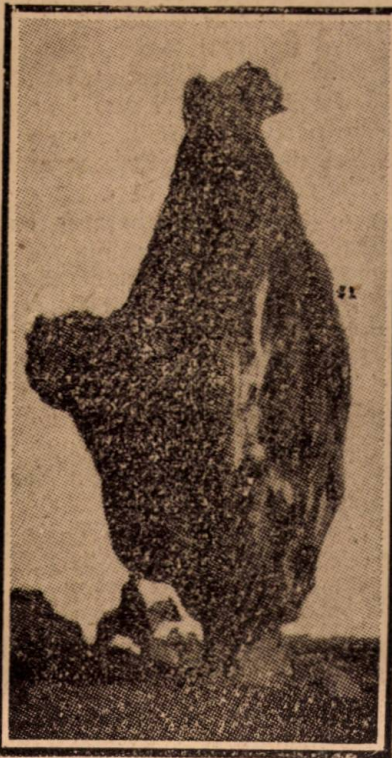
Ținând seama de toate aceste considerațiuni, Tammann ajunge

la următoarea concluzie: *toate corpurile amorfe sunt lichide în stare de suprafuziune iar cristalele sunt singurile corpuri cari se găsesc într'o stare particulară care s'ar putea numi stare solidă. Transformațiunea din această stare cristalină sau solidă în starea lichidă nu se poate efectua nici o dată în mod continuu ci numai în mod brusc și de aceea pentru această trecere nu există o temperatură critică ca în cazul trecerei din starea gazoasă în starea lichidă.*

Iată un rezultat pe care nu-l găsim menționat în manualele noastre de fizică. Lucrul nu trebuie să ne surprindă pentru că învățământul fizicii la noi în țară, atât în școalele secundare cât și la Universitate și școli speciale este încă foarte înapoiat. Copiii noștri învață și azi lucruri care erau bine de știut pe vremea bunicii noastre, dar cari azi nu mai au de cât un interes istoric. Cu cât balast inutil nu trebuie să încărcăm mintea copiilor noștri în paguba unor cunoștințe cu adevărat folositoare și aceasta numai pentru că profesorii sunt în marea majoritate a cazurilor, cu câteva

Din curiozitățile naturei

Figura de mai jos reprezintă o rocă a cărei formă este în totul a-



pe un înalt platou din Peru, la o altitudine de 4000 metri. Odimioară în acest loc se întindea, fără îndoială, o mare închisă din care și astăzi au mai rămas câteva lacuri ce înfrumusețază crestele Anzilor. De altfel împrejurul curioasei roci s'au găsit numeroase scoici și câteva moviile de sare, cari vorbesc suficient pentru ipoteza de mai sus. Fusul acesta de piatră prezintă și el o constituție salină și este atât de translucid încât printr'o placă de câțiva centimetri grosime, se poate citi un ziar fără nici o greutate.

Partea centrală a roci se reazemă pe un peduncul, înalt cât un om călare, peduncul ce a fost modelat cu multă răbdare, în curs de sute de ani, de către ape și vânturi.

După Sc. et. Voy.

C.A. D.



¹⁾ Vezi a ticolul din Lumea Cristalelor citat mai înainte.

semănătoare cu a unui fus de o regularitate perfectă. Ea se găsește

decenii în urma progresului științific actual.

Împărțirea corpurilor în solide, lichide și gazoase, nu este nici completă și nici precisă. Unul și același corp poate să existe în mai multe stări, pe cari noi ne-am obișnuit să le numim solide pe toate, deși aceasta nu este exact.

În adevăr un același corp se poate, după împrejurări să fie în starea amorfă, ca sticla, sau în diferite stări cristalizate.

Cu toate că în aceste cazuri corpurile opun o rezistență mare ori cărei încercări de a le deforma, nu suntem, de loc îndreptățiți, după cum am văzut mai înainte să le numim pe toate corpuri solide. În adevăr nici proprietățile lor termice¹⁾, adică felul de a se comporta când le încălzim și nici constituția lor moleculară, nu ne dă dreptul să denumim solide corpurile în stare amorfă.

Pe baza faptului că unele proprietăți ale corpurilor într-o anumită stare, depinde de direcție și pe baza faptului că trecerea dintr-o stare în alta se poate face uneori în mod continuu, alte ori în mod brusc, vom împărți stările corpurilor în două mari clase: *starea izotropă și starea anizotropă*. Corpurile izotrope se împart în trei stări diferite iar cele anizo-

trope în diferite forme cristaline, al căror număr variază cu natura substanței considerate.

Ajungem astfel la următoarea clasificare a stărilor corpurilor:

- | | |
|-----------|----------------|
| Isotrope | Anisotrope |
| 1. Gaz | Cristale în |
| 2. Lichid | diferite forme |
| 3. Amorf | (polimorfism) |

Rezumând și cele spuse mai înainte putem spune că starea izotropă se caracterizează:

1. Printr'un aranjament dezordonat al moleculelor;
2. Prin aceea că toate proprietățile sunt scalare.
3. Printr'o trecere continuă a unei stări izotrope în cea următoare.

În ce privește starea anizotropă ea se caracterizează la rândul ei prin:

1. Aranjamentul regulat al moleculelor.
2. Prin faptul că o parte din proprietăți sunt scalare și o parte vectoriale.
3. Prin imposibilitatea unei treceri continue de la starea izotropă la starea anizotropă sau de la o formă cristalină la alta.

Această clasificare mai completează a stărilor de agregare a corpurilor trebuie să o substituim celei vechi și simple de: solid, lichid și gazos.

(Va urma).

E. Otetelișanu

Profesorul H. Kamerlingh Onnes

Chiar în numărul trecut al revistei noastre se cita într'unul din articole²⁾ lucrările mai însemnate ale Profesorului Heike Kamerlingh Onnes, când printr'o ciudată coincidență ne sosi vestea morții sale.

H. Kamerlingh s'a născut în Groningen la 21 Septembrie 1853. Liceul l-a făcut în orașul său natal, unde a avut ca profesor de chimie pe Van Bemmelen — cercetător renumit al coloizilor — care l-a influențat foarte mult. Student la vârsta de 17 ani. Kamerlingh pleacă la Heidelberg, unde lucrează sub conducerea lui Bunsen și Kirchhoff. În 1878, el obține titlul de doctor și de atunci înainte începe să publice o serie de lucrări remarcabile mai ales prin nenumărate experiențe cu a-

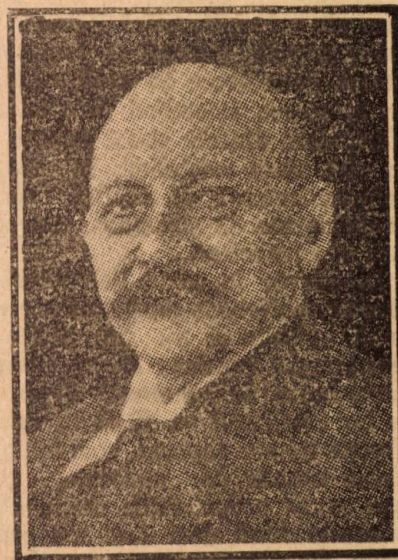
jutorul cărora el voia să-și susțină totdeauna teoriile emise.

Câțiva ani mai târziu, este numit profesor la Universitatea din Leyden (Olanda). Aci mai bine ca ori unde a putut să-și pună în practică deviza sa „Prin măsurători, la cunoștințe“. În acest scop și-a organizat un laborator cum puține existau și a început o serie de determinări la temperaturile cele mai scoborate. În 1904, studiu cu deamănuntul toate proprietățile aerului lichid, în 1906, găsi un procedeu tehnic pentru lichefierea hidrogenului, iar în 1908 realizează cea mai de seamă isbândă a carierei sale, prin lichefierea heliului.

Pornind să determine constantele fizice ale heliului-ului lichid, și în special punctul său de fierbere, Kamerlingh răuși — grație aparatelor de crioscopie, cu care și-a înzestrat laboratorul — să se apropie tot mai mult de zero absolut (-273°) și să atingă chiar temperaturi neînchipuit de scă-

zute. Astfel el a ajuns până la -270° ; acest lucru este remarcabil prin faptul că studiul proprietăților materiei în apropierea zerului absolut se crede că va aduce multe și importante contribuțiuni în domeniul fizicii. Kamerlingh s'a ocupat mult și cu studiul conductibilității metalelor la temperaturi scoborate.

Totalitatea lucrărilor sale se găsesc publicate în „Proceedings of the Physical Laboratory, of Leyden“ și din ele se desprind admirabil însușirile sale de perfect experimentator.



Prof. H. Kamerlingh

Astăzi Universitatea din Leyden posedă laboratorul cel mai complex din lume, în care se pot face cele mai delicate cercetări la temperaturile joase.

E greu ca într'o scurtă notiță să poți reda întreaga activitate și personalitatea aceluia ce a fost mai puțin cunoscut și apreciat decât s'ar fi convenit. Lumea științific însă l-a apreciat mult și în semn de recompensă în 1913 i s'a decernat premiul Nobel pentru fizică. Ales membru onorific al mai multor societăți savante din Anglia, Germania, Polonia și Norvegia, Kamerlingh a fost distins și cu medalia Rumford, ce nu se acordă decât marilor cercetători.

Mort la 21 Februarie 1926 — în vârstă de 73 de ani — numele lui Kamerlingh Onnes va dăinui încă multă vreme, iar lucrările lui vor fi totdeauna luate în seamă și citate pretutindeni.

C. A. D.



1) Mai exact s'ar vorbi de proprietăți termodinamice.

2) E Otetelișanu. — Temperaturile foarte scoborate și lichefierea gazelor, No. 12, pag. 177.

INSULA BORNEO

Borneo este cea mai mare insulă a arhipelagului Malaes numit și ostindic. Suprafața sa totală este de aproape 735,000 km. pătrați. Ea este în parte stăpânită de Olandezi care au mai mult de jumătatea insulei, pe când restul se află sub dependența politică a Angliei.

Din punct de vedere geografic Borneo este situată în regiunea ecuatorială, fiind chiar traversată de equator. Relieful e în mică parte muntos; restul e constituit din întinderi destul de joase, unele situate chiar sub nivelul mării. Terenul este mlăștinos și dese ori inundat. Munții sunt sau în șiruri, traversând o bună parte din insulă sau în massive răslețe care se ridică brusc dintr-o întindere seacă. Se găsesc câte-va vârfuri destul de înalte atingând până la 4000 de m. aproape, cum este muntele Kinibalu de 3915 m. înălțime. Vulcani nu par a exista nici în activitate, nici stinși.

Această insulă este foarte bine



Maimuța *Nasalis larvatus*

înzestrată cu ape curgătoare. Unele râuri sunt destul de lungi și chiar destul de adânci, pentru a constitui un drum natural de comunicație spre interior.

Interesant este faptul remarcabil că pământul insulei, se ridică încet în mod continuu deasupra mării astfel că suprafața se mărește treptat. Fiind situată de o parte și de alta a equatorului, insula se bucură în genere de o climă sănătoasă.

Bogățiile naturale ce le prezintă sunt și ele suficiente. Dintre minerale se găsește cositor, antimoniu, fier, aur în aluviuni, și chiar diamante în regiunile vecine coastei de nord. Sunt și zăcămintele de căr-

buni care se exploatează. Acestei insule îi lipsește însă complet sarea, din care cauză indigenii suferă chiar de anumite boli produse de lipsa acestui aliment atât de necesar; cantitățile importate sunt insuficiente și nu sunt la îndemâna triburilor sălbatice din interior.

Intr-o regiune atât de calduroasă și prevăzută totdeauna și cu apă suficientă, se găsește cum era și de așteptat, o vegetație abundentă și foarte variată. Insula este aproape de-a întregul acoperită de păduri constituite din esențele cele mai variate, în special foarte mult lemn de construcție.

Variatele sale flori culminează în minunatele orchidee ce se găsesc peste tot în păduri, înfrumusețându-le prin culorile lor vii și prin parfumul lor puternic. Regiunile mai joase sunt și ele foarte bogate în tot felul de palmieri, printre care se găsește în mare abundență specia *Calamus Rotang* sau *Bambusul*, care este și un obiect căutat de export. Se fac acum și culturi sistematice de orez, trestie de zahăr, indigo, cafea etc. culturi și plantațiuni întreprinse de olandezi, — sub controlul și cu ajutorul guvernului.

Fauna insulei Borneo este tot așa de bogată ca flora sa. Pe lângă elefanți și rinoceri se găsește o foarte mare varietate de maimuțe. Sunt orang-utani, giboni, și o maimuță mai curioasă ca toate celelalte cu fața aproape omească și un nas foarte proeminent. Dăm după revista „Natural History” din New-York o fotografie a acesteia din urmă, numită de unii naturaliști *Nasalis larvatus*, de alții *Semnopithecus Nasatus*.

Aceste maimuțe trăesc în cârduri de câte o sută aproape, parcurg pădurile sărind din cracă în cracă și se prezintă ca animale de 1 m. lungime cu o coadă tot atât de lungă.

O panteră de mărime mijlocie și un urs numit ursul Malacs, sunt animalele de pradă cele mai temute.

Păsări foarte numeroase, cu multe varietăți, viu colorate, șerpi numeroși, crocodili, pești mulți și broaște testoase, precum insecte variate și curioase completează fauna borneană.

Ocupându-ne acum de populația umană a insulei, care în total se crede că nu trece mult peste 2 ½

milioane de indivizi, vom vorbi pe larg de rasa dominantă, probabil originară din vestul Indochinei, de tip malaes, numită *Dayaci*.

Afară de aceștia se mai găsesc malaezi curați, veniți din Iava și Sumatra, Chinezii, Arabii și alți asiatici veniți dintr'alte țări vecine.

Primii europeni ce au vizitat insula Borneo a fost Portughezul Lorenzo de Gornez care a debarcat



Un luptător Dayac

pe insulă în anul 1518, iar al doilea a fost Pigafetta, un tovarăș a-lui Madelhaens, care a sosit în 1521. Acesta din urmă vorbește pentru prima oară de această insulă pe care o numește Bourné. Olandezii au venit mai târziu în 1598 și au fondat prima colonie de comerț în 1606.

Revenind la populația insulei trebuie să spunem că exploratorii mai recent, dintre care D. Harison Smith și D. Carl Lumholtz, au găsit mai multe rase și triburi diferite.

Kayanii care trăesc izolați în regiunile muntoase din nordul insulei, nu sunt Indonezi, — dar par a fi de origine Caucaziană, mult amestecată cu alte rase, în special cu cele mongolice. Unii din ei au trăsături aproape europene și o piele foarte puțin colorată. Curios și interesant tot de o dată, este faptul că au o religie greacă anti-

că; au foarte multe zeități care se află sub comanda unui zeu suprem. Au și auguri sau ghicitori cari consultă sborul păsărilor și studiază măruntaele animalelor sacrificate zeilor lor.

În interiorul pădurilor se găsesc triburi răslețe ce duc o viață misterioasă și ascunsă, în deosebi de primitivă. Această specie de oameni numiți Pounan (Punani) se hrănesc numai cu rădăcini și vânat mărunt, sunt încă nomazi, mutându-se din loc în loc și făcându-și colibe din frunze și din crăci. Ca arme Punani întrebuintează un cuțit de piatră și arce cu săgeți otrăvite, care omoară în cât-va ore omul lovit.

Aceste diverse rase de oameni ce-și împart pământul insulei, sunt într-o continuă luptă de distrugere, mai ales triburile autohtone primitive, decimându-se unii pe alții, cu toate măsurile ce iau autoritățile olandeze și engleze contra acestor asasinat.

Exploratorul D. Carl Lumholtz dă în cartea sa „Prin Borneo” o sumă de detalii interesante relative la obiceiurile acestor populații în special Dayaci.

Rassa aceasta din urmă se apropie foarte mult de cea malaesă curată, prin forma capului și a corpului lor. Sunt de statură înaltă bine făcută, puternici fără a fi musculoși și duc foarte bine la mers. Pielea lor este de un castaniu deschis bătând une-ori în galben, alte ori mai mult în roșu.

Ochii lor sunt rotunzi, mici, ne-

gri ca și părul care e lung și la bărbați și la femei.

Viața ce o duc este mai mult nomadă; puține triburi sunt așezate în mod durabil, ocupându-se cu agricultura. Locuințele lor sunt foarte curioase. Peretii caselor sunt făcute de obicei din coajă de arbori, bine curățată, și tot din bucăți de coajă sunt făcute și acoperișurile. Casele însăși sunt așezate pe piloți care au 4—6 m. înălțime.

Fiecare casă este foarte mare, având de cele mai multe ori o întindere de 50—70 m. lungime și servește ca adăpost la mai multe familii de odată.— 15 sau 20 chiar Nu de puține ori, atari case adăpostesc câte 70 de indivizi; în unele regiuni s'ar găsi chiar case pe întinderi de 100 m. în care locuiește tribul întreg. Une-ori un sat e constituit dintr-o singură casă așa de mare, în mijlocul căreia se găsește o sală mare unde se reunesc bărbații pentru a se sfătui.

Din punct de vedere cultural sunt foarte înapoiați.

Cultul lor religios se rezumă la închinarea la doi zei, pentru cele două vieți, cea de acum și cea de apoi.

Sunt extrem de superstițioși și au o grămadă de obiceiuri curioase. Sunt anumite femei Dayace, care sunt de toate: cântărețe, dansatoare, preotese, ghicitoare, prezic și descântă pentru toate celea, fac pe moașele și pe doctorițele la nevoe. Aceste femei se numesc „Babane” și se bucură de mare trecere pentru multiplele lor talente.

Bărbații poartă lănci, cuțite lungi în formă de săbii și scuturi mari.

Cât privește caracterul acestor sălbateci, ei au multe calități frumoase. Sunt în genere oameni de treabă, cinștiți-generoși și sinceri. Însă Dagacii compunându-se din peste 150 de triburi diverse, acestea se dușmănesc și se omoară între ele. Cauza acestui fapt rezidă într'un obicei ce se regăsește și la alte rase polisiene, obiceiul *vânătoarei* de capete, *menajan* cum îl numesc ei, obicei îngrozitor de crud dar care este în strânsă legătură cu credințele lor religioase, și de aceea greu de combătut.

Crezând într-o viață viitoare, Dagacul își închipue că sufletul său rămâne în cap și atunci retezând unui inamic capul, pe care-l păstrează în marea onoare în casa sa, el este sigur că-și asigură protecția sufletului celui ucis pe lângă spiritele rele. Așa Harvison Smith povestește o scenă văzută de el: „....., două femei bătrâne au scos unul din capetele agățate deasupra vetrei, i-au umplut gura cu orez fiert, i-au pus într'un colț o țigară iar în celalt colț al gurei o bucată de sacăz. Sufletul putea să fie mulțumit, căci mânca, fuma și mesteca tot odată sacăz. Apoi i se făcu o mică plimbare în fața casei, mișcându-l de colo până colo, și i se cântă o melodie monotonă prin care se cerea spiritului său să binecuvinteze casa și familia în care era păstrat...”

Asasinarea unui vrăjmaș este

VIITORUL POTOP

Recentele avalanșe (zăpadă, ploaie, etc.) din ultimii ani, ne atrag atenția în mod serios asupra vieții pe care globul nostru o trăiește... cine știe de când.

Pământul are un sistem circulator constituit de apele mării, vaporizate de soare, transportate de nouri, condensate asupra munților și care ape se reîntorc la ocean prin rețele de torenți, râuri și fluvii.

Pământul respiră, fluxul și refluxul sunt probe evidente, apele mării se ridic și se cobor de două ori în 24 de ore și 50 minute, întocmai unei ființe uriașe, care ar ridica pieptul său pentru a umple vastii săi pulmoni cu aer.

Pământul tremură, dese cataclisme ne arată acest lucru.

Pământul posedă un sistem ner-

vos, curențe electrice îl parcurg neîncetat, cauzându-i spasme cari îl fac să tresară.

Acțiunea căldurii solare și a gerului

Dar orice ființă vie este expusă la acțiunea germenilor de boală, de distrugere și moarte. Oare pământul va face excepție acestei legi generale? Sau cel puțin va lupta pentru viață spre a întârzia scadența fatală prin eforturile unei rezistente disperate?

Să observăm deci atacurile din partea elementelor adică apa, aerul și focul. Soarele, stăpânul atotputernic al manifestațiilor vieții pământene nu va abdica la dreptul său de senior. Chiar el va da planetei noastre primul asalt. Sub puterea razelor sale, cele mai

tari stânci a celor mai înalți munți, se încălzesc în timpul zilei, dar numai pe partea luminată. De acolo eforturi moleculare provenite din inegală dilatare a fețelor lor; aceste eforturi repetate în fiecare zi, întrerupte în fiecare noapte, au ca efect ruptura coeziunii între particulele stânci.

Stânca învinsă se apără, crapă; suprafața ei se cojește și se acoperă de crăpături.

În aceste momente apare al doilea năvălitor; ploaia. Condensată pe cele mai înalte creștete, pătrunde în crăpăturile stâncii unde frigul o îngheață; înghețând apa sporește volumul său, și despică cu o putere colosală peretele de piatră, în care ghiata s'a format; stânca va fi astfel, ciopârțită în fragmente. Dar ce vor deveni aceste fragmente? Aci intervine un al treilea adversar: greutatea.

Măsele stâncoase, cari formează acești munți, n'au fost într'adevăr